طبیعیات

ارسطو

ترجمه و مقدمه: دکتر مهدی فرشاد

استاد دانشگاه شیراز

فهرست

مقدمه

نظری به تاریخچهٔ حکمت طبیعی ارسطویی ۹

نکاتی چند دربارهٔ ترجمهٔ طبیعیات ارسطو ۴۷

کتاب اول

علم طبیعت و اصول آن ۵۳

کتاب دوم

معرفت و تبیین طبیعت ۷۹

کتاب سوم

حرکت و نامتناهی ۱۰۳

کتاب چهارم

مکان، خلأ و زمان ۱۲۷

کتاب پنجم

طبقه بندی حرکات ۱۷۴

کتاب ششم

پیوستگی حرکت ۱۹۶

کتاب هفتم

علت حرکت ۲۲۸

کتاب هشتم

جاودانگی حرکت ۲۴۸

مقدمه

نظری به‌تاریخچهٔ حکمت طبیعی ارسطویی

۱ــ مدخل
۲ــ سنتهای کهن شرق در جهانشناسی
۳ــ فلسفهٔ طبیعت در یونان باستان
۴ــ حکمت طبیعی و سنت ارسطویی ــ آثار ارسطو
۵ــ استمرار حکمت مشائی یا سنت ارسطویی
۶ــ انتقال آثار ارسطو در طبیعیات به‌عالم اسلام ــ حکمت مشائی در شرق اسلامی
۷ــ انتقال حکمت طبیعی ارسطویی به‌اروپا و سرانجام آن

۱ـ مدخل

در این مقاله گزارشی اجمالی از چگونگی تکوین و سیر تطور و تحول روندی فکری موسوم به«حکمت ارسطویی» ارائه می‌شود. مراد از حکمت طبیعی ارسطو و یا حکمت مشائی منسوب به ارسطو فیلسوف یونانی سدهٔ چهارم پیش از میلاد مجموعهٔ نگرشها و روشهایی است که در مسیری خاص از متفکران پیش از ارسطو پیدایی یافته، در ذهن ارسطو ترکیب و تألیف شده، و خود وی نیز اندیشه‌هایی بدان افزوده و بصورت مشربی فکری در جهانشناسی پهنهٔ اذهان متفکران را در درازنای اعصار طی کرده وسرانجام پس‌از چند صدسان درامواج فکری دیگر مستحیل گشته است. حکمت ارسطویی یا حکمت مشائی به‌معنای عام دارای ابعاد گوناگونی است

که از آن میان در این مقال توجه صرفاً به‌بخشی خاص از این سنت که آن را «حکمت ارسطویی» توان نامید معطوف خواهد بود. بنابراین هرگاه که ازاندیشمندی به‌نام یک «فیلسوف مشائی» نام می‌بریم مقصود فقط گرایش فکری وی در رابطه با «حکمت طبیعی»[1] (که امروزه نام «علم» را بخود گرفته و پیشتر دارای معنایی وسیعتر بوده است) می‌باشد.

۲ـ سنتهای کهن شرق در جهانشناسی

حکمت طبیعت به‌معنای غور انسان متفکر در پدیدارهای گیتی و برداشت و تبیین وی از آن پدیدارها و نیز بهره‌گیری‌اش ازآن شناخت، دارای سابقه‌ای بس کهن است. گفتن اینکه برخورد فعالانه و اندیشمندانهٔ انسان با حوادث طبیعی در کجا و چسان آغاز گشت دشوار می‌نماید. لیکن کشف برخی آثار فنی از حدود صد هزار سال پیش که در آن اثری از نیروی اندیشهٔ آدمی در برخورد با مسائل دنیای خارج مشهود بوده نشانگر دیرینگی «علم» طبیعی تواند بود[2]. آثار هنری نیز که به صورت نقاشیهای غار مربوط به‌انسانهای قدیم و دیگر نشانه‌هایی که بیانگر تلاش آگاهانهٔ آدمیان در جهت رفع نیازهای معنوی‌شان بوده گامهای دیگری در راستای تکوین سنت جهانبینی و حکمت طبیعی انسان بشمار توان آورد.

بررسیهای تاریخی نشان می‌دهد که جریانهای فکری مرتبط با حکمت طبیعی سرچشمه‌هایی از فرهنگهای کهن مثل سومر، مصر، ایران و شرق دور داشته و بتدریج با رشته‌های دیگر تفکر درهم آمیخته و با جاری شدن در بطن تمدنهای یونان و سپس مکاتب اسکندرانی و شرق اسلامی تطور و رویهمرفته قوت یافته است. و اما در فرهنگهای کهن، حکمت طبیعی، به‌معنای دانش گیتی و پدیدارهای طبیعت، چنان با سایر وجوه حیات معنوی و دنیوی مردمان آمیخته بوده که جداسازی آن و بررسی‌اش به‌صورت یک مقولهٔ مجزا بسی دشوار می‌نماید. با این وصف می‌توان رگه‌هایی از حکمت طبیعی را از میان معارف ممزوج تشخیص داد و در بحثی کلی

1. natural Philosophy

۲. تعدادی از این آثار در جاهای گوناگونی از جهان و نیز در جاهایی از ایران یافت‌شده است. برای مثال تاریخ مهندسی در ایران، نوشتهٔ مهدی فرشاد، انتشارات بنیادنیشابور را بنگرید.

بدان پرداخت. در سومر و شوش و سپس در بابل بود که علوم ریاضی و هندسه پیدایی یافت و روشهای ریاضی در امور دنیوی و معنوی بکار گرفته شد. هم درآنجا بود که مشاهدات برنامه‌ریزی شدهٔ نجومی بعمل آمد و پیشگوییهای دقیقی از خسوف و ادوار حرکت سیارات صورت گرفت[1]. اشارات نخستین به‌قانونمندی جهان و تضادمندی پدیده‌های آسمانی را درآیینهای کهن مثل‌آیین مهر و زروان و زرتشت می‌بینیم[2] و در دیگر نوشته‌های قدیمی مثل بندهش به‌نظریاتی درباب جهان و پدیده‌های آن برمی‌خوریم[3]. درمصرباستان نیز به‌گونه‌ای احتمالاً مستقل تاریخ‌علم گواه مشاهدات نجومی، ابداعاتی در روشهای هندسی و قواعد ریاضی و نظریات جهانشناسی می‌گردد.

سنتهای پیشین شرقی در جهانشناسی بتدریج از طریق تماسهایی که میان شرق و سرزمینهای غربی مثل یونان در هزارهٔ اول پیش از میلاد حاصل شد به فرهنگهای جوانتری چون‌یونان رسید و از آن پس تا بمدتی حکمت طبیعی دربستری نوین به‌نام «فلسفهٔ طبیعی» جریان یافت، و همین سنتهای یونانی شده بود که بعدها به‌یکی از فیلسوفان آن سرزمین به‌نام ارسطو به‌ارث رسید.

۳ـ فلسفهٔ طبیعت در یونان باستان

توان گفت که سنت فرهنگی در یونان قدیم، از عناصر ادبی هومری و هسیودی که بگذریم، از ابتدا با اندیشه دربارهٔ طبیعت قرین گردید. در آغاز، اندیشهٔ متفکران آن سامان درباب هستی و جهان رنگ اسطوره‌ای داشت ولی بتدریج عقل‌گرایی و طبیعت‌جویی در اذهان قوت یافت و بدینسان بود که مشرب فلسفهٔ طبیعت در یونان در حدود سدهٔ ششم پیش از میلاد پدید آمد. متفکران منسوب به‌این روند فکری مثل تالس، انکسیمندر و انکسیمنس که از سدهٔ ششم پیش از میلاد به‌بعد می‌زیستند نیز از این روی توسط اخلافشان، از جمله ارسطو،

1. B. L. Van der Waerden, 'Science awakening' vol. II, The Birth of Astr_onomy_oxford university Press, N.y. 1974, PP 46 ff

۲. اوستا، گاثاها، هات ۳۰ به‌بعد.

۳. بندهش، نسخهٔ انکلساریا (B.T. Anklesaria) چاپ بمبئی ۱۹۵۶ مثلاً صفحات ۱۹ و ۲۳ د ۲۴۳ را بنگرید.

به‌نام «طبیعیون» خوانده شدند. این متفکران از آن‌رو که بیشتر به‌ماهیت و طبیعت جهان و یا به‌اصطلاح یونانی فوزیس (physis) می‌پرداختند به‌فیزیولوژیستها و یا فیزیولوگها نیز معروف گشتند. نیز از همان عهد بود که واژهٔ فیلسوف (مرکب از «فیلو» به‌معنای دوستدار و«سوفوس» به‌معنای دانش) معمول گشت. به‌گفتهٔ ارسطو، این فیلسوفان طبیعت در مواجهه با این پرسش که طبیعت چیست؟ آن را به‌پرسش دیگر یعنی اینکه طبیعت از «چه» تشکیل یافته تبدیل می‌کرده‌اند[1]. فیلسوفان طبیعت در اندیشه‌شان پیرامون گیتی به‌مفهوم وحدت رسیدند، وحدتی که آنان از طبیعت مراد داشتند نوعی وحدت مادی بود. آنها بر این بودند که گیتی از یک اصل آغازین مادی پدید آمده و همه چیز از آن ماده زائیده گشته است، لیکن در اینکه آن مادهٔ همگانی چیست اختلاف‌نظر داشتند.

تالس (۵۴۶ - ۶۲۴ ق.م) بازرگان اهل ملتیه در سفرهایش به‌مصر وبابل بخشی از معارف شرقی را کسب کرد وبا خویشتن توشه‌ای فرهنگی به‌یونان‌به‌ارمغان برد[2]. از جملهٔ این دانشها اطلاعاتی بود که تالس از مشاهدات و پیش‌بینیهای نجومی بابلیان برگرفت[3] و آن را به‌سود خویش در جهت اشتهارش بکار آورد. تالس که در پی ماده‌ای بنیادین برای جهان بود با الهام از اسطورهٔ اقیانوس و آموزهٔ مصریان باستان در باب پیدایی جهان و نیز با توجه به‌محیط دریایی زادگاه خویش آب را مادهٔ آغازین و همگانی دانست. به‌قول یکی از مورخین تاریخ علم، تالس زمانی به‌باوری به‌وحدت مادی جهان رسید که وحدت اخلاقی به‌صورت توحیدالهی در آیینهای دیگر مثل دین یهود مورد پذیرش تام قرار گرفته بود[4]. انکسیمندر (۵۴۰ - ۶۱۰ ق.م) فیلسوف طبیعت معاصر تالس و همسخن وی نیز اعتقاد به وحدت مادی را محفوظ داشت لیکن ماده‌ای به‌نام اپیرون[5] به‌معنای بی‌پایان و

1. R.G. Collingwood, 'The idea of nature,' 'P29 oxford, At The Clarendon Press, 1945 (1957).

۲. دلیسی اولیری، انتقال علوم یونانی به عالم اسلام، ترجمهٔ احمد آرام، انتشارات جاویدان ص ۳۴.

3. B.L. van der Waerden, 'Science Awakening', vol. II oxford university Press, N.y., 1974, P 120.

۴. تاریخ علم، جرج سارتن، ترجمهٔ احمد آرام، انتشارات امیرکبیر. جلد اول ص ۱۸۳.

5. apeiron

نامحدود را منشأ و اساس هستی تصور نمود. فیزیولوگ دیگر، انکسیمنس نیز بر باور عمومی طبیعیون در این باره باقی ماند اما هوا را اصل وجود بشمار آورد.

سنت فلسفهٔ طبیعت در یونان پس از گروه طبیعیون بوسیلهٔ فیلسوفان دیگر از جمله هراکلیت (هرقلیوس) دنبال گشت. هراکلیت (٤٧٥ - ٥٤٠ ق.م) نیز به گونه‌ای از وحدت مادی در جهان اعتقاد داشت. اما این پندار در ذهن او نسبت به پیشینیانش بسط و غنای بیشتری یافته بود. جهانبینی هراکلیت دارای دو رکن اصلی بود. اول آنکه هراکلیت آتش را جوهر اصلی جهان می‌دانست و می‌گفت که این نظر با خواص آتش، به‌عنوان ماده‌ای بی‌شکل و بی‌ثبات و بی‌سکون، با ذات متغیر و ناپایدار جهان همنوایی دارد. رکن دیگر فلسفهٔ هراکلیت به‌روندپدیدارها ارتباط می‌یافت. وی جهان را صحنه وکشاکش پدیدارهای همستار (متضاد) می‌دانست وبرآن بود که هرچیزی با ضدخویش، که لازمهٔ وجودی اوست، همارهدر کشاکش است. اما جهان پر از اضداد وحدتمند هراکلیت از نظام تهی نبود و در نظر او به کائنات نظام بالنده‌ای به‌نام «لوگوس»[1] حاکمیت می‌داشت. «لوگوس» هراکلیت مفهوم «دارما»ی هندی، «ریتا»ی اوپانیشادها و «تائو»ی چینیان را در ذهن پژوهنده تداعی می‌کند. در واقع قرابت اندیشه‌های هراکلیت با جهانبینی شرقی و خاصه جهانشناسی مغانی (و به‌ویژه زرتشتی) آنچنان زیاد است که با توجه به‌ارتباطهای تاریخی قوی در آن عصر تصور تکوین مستقل آن عقاید بسی نامحتمل می‌نماید. پژوهشهایی که در این زمینه انجام شده نیز این نظر را تقویت می‌کند که‌هراکلیت یونانی از آموزهٔ زرتشت آگاه بوده و از آن سخت ملهم شده است[2]. ارکان فکری هراکلیتی گرچه دارای بسط و جامعیت شرقی نیست اما در اصل با نظریات زرتشت که قبلاً بدان اشاره شد مطابقت تام دارد.

یکی از وجوه مشترک حکمت طبیعی در مکاتب گوناگون یونان باستان تصوری بوده است که متفکران از گیتی به‌صورت یک‌کل داشته‌اند. آنان جهان را به‌مثابهٔ ارگانیسمی تصور می‌کرده‌اند و ستارگان و اجرام سماوی را اجزائی زیستمند از این سازوارهٔ عظیم بشمار می‌آورده‌اند. نام فیزیک که از کلمهٔ فوزیس ومشتق از

1. Logos

۲. تأثیر فرهنگ جهانبینی ایرانی بر افلاطون، استفان پانوسی، انتشارات انجمن اسلامی حکمت فلسفهٔ ایران، ص ۵۴.

مصدر فوئین[1] به‌معنای زیستن و رشد کردن است و نیز نامگذاری فیزیولوگها[2] بر این مبنا نشانگر قوت آن اعتقاد بوده است. جهان در نظر آن فیلسوفان بمانند یک ارگانیسم زنده بود و هر یک از موجودات طبیعت خود ارگانیسمهایی فرعی ازسازوارهٔ جهانی بشمار می‌رفتند. آن ارگانیسمهای فرعی همانند سازوارهٔ جهانی دارندهٔ روح و نفس و شعور دانسته می‌شدند و باوری بر آن بود که آنان در تشکل نفس کلی جهان شرکت دارند. براین جهان زیستمند و بر پدیدارهای آن از دیدگاه فیلسوفان ارگانیسم‌گرای، قوانینی حاکم دانسته می‌شد. قوانین طبیعت، بنابراین، قوانینی ارگانیسمی بودند و به‌رفتارکل ارگانیسم جهانی و رفتار اجزاء در رابطه با کل معطوف می‌گشتند. نظام کائنات، از این دیدگاه، مرتبه‌ای بود و کلیهٔ پدیدارها و نمودها غایتمند و هدف‌گرای بنظر می‌رسیدند[3]. هنگامی که اندیشه و آثارفیلسوفانی چون ارسطو را مورد مطالعه قرار می‌دهیم بخوبی نشانه‌های این سیستم جهانبینی را که ازپیشینیانش به‌وی رسیده و وی در تدوین فلسفه‌اش ازآنها بهره‌گیری نموده است درگفتارها و نوشته‌های او درمی‌یابیم.

در مرور مختصر بر تاریخ فلسفهٔ طبیعی یونان باستان و در بررسی تأثیر سنتهای پیش ارسطویی بر اندیشه‌ها و آثار وی شایسته است که به‌روندهای فکری دیگر پیش از ارسطو و بویژه سه‌مکتب فیثاغوری، اتمی و افلاطونی نیز اشاراتی بمیان آید.

مشرب فکری فیثاغوری را فیثاغورث ساموسی (۵۰۰ - ۵۸۲ ق.م) پس از بازگشت از سفرهایش از مصر و بابل و احتمالاً ایران بوجود آورد. اندیشه‌های فیثاغورثی در قالب این مکتب و در جمعیتی پنهان که اعضایش با هم پیوند برادری بسته بودند تکوین، رشد، و اشاعه یافت. درآغاز، در حفظ آموزه‌ها وعقاید مشترک در این جمعیت سعی فراوان بعمل می‌آمد و از نشر آن به‌خارج از گروه جلوگیری می‌شد. اما، بالاخره نظریات فیثاغوریان توسط یکی از اعضای آن به‌نام فیلولائوس به‌بیرون از حلقه‌شان اشاعه یافت و از جملگان افلاطون در تدوین سیستم جهانبینی‌اش و در نگارش تیمائوس خویش از آن بهره گرفت[4]. فیثاغورث

1. Phuein 2. Physio logoi
3. Philipp Frank, 'Philosophy of science' P23 Prentice Hall Inc., 1957
4. C. Singer, 'A short history of scientific ideas', P27 oxford, At The Clarendon Press, 1960

نیز همانند طبیعیون پیشین در پی گونه‌ای از وحدت در جهان بود. اما وحدتی که فیثاغورث و فیثاغوریان بدان باوری یافتند جوهر مادی نداشت بلکه کمیتی مجرد و ریاضی بود. فیثاغوریان وحدت را در عدد جستند و میان پدیدارهای جهان از یکسوی و اعداد ریاضی و شکلهای هندسی از سوی دیگر ارتباط برقرار ساختند. بدینسان، فیثاغورث معلوماتی راکه از سفرهایش به‌شرق کسب کرده و اطلاعاتی راکه در ریاضیات و موسیقی از آن سامان گرفته بود[1] تجرید بخشید و آن را در قالبی ریاضی ریخت و اعداد را به‌گونه‌ای افراط‌آمیز دارای اولویت و نقش ازلی و اساسی دانست. در مورد اجرام سماوی نیز فیثاغوریان بر آن گشتند که نظام ریاضی و هندسی کائنات از هر نقص و خدشه‌ای مبری است و اجرام آسمانی از هر گونه تغییر و زوال مصونند و ازکمال برخوردار. از سوی دیگر، نظرشان برآن بود که دایره کامل‌ترین شکل و کره کامل‌ترین حجم هندسی است. پس در نزد ایشان لازم می‌آمد که مسیر اجرام سماوی را مستدیر و عالم را متشکل از مجموعهٔ افلاک کروی بدانند؛ و این همان نظری بود که بعدها مقبول افلاطون و ارسطو گشت و ارسطو سیستم آسمان و جهان خویش را بر پایهٔ آن نهاد. کمال نهفته در نظام اجرام سماوی، در منظر فیثاغوریان، شامل اجسام زمینی نمی‌گشت و این اجسام از کون و فسادبری تصور نمی‌شدند. در همین جا بود که تقسیم‌بندی عالم به‌جهان تحت‌القمر و افلاک فوق آن انجام گرفت و ثنویتی را در فلک‌شناسی پدید آورد که بر ذهن ارسطو سیطره یافت و در درازنای زمان تا به‌زمان گالیله به‌عنوان یکی از نظریات اساسی فلک‌شناسی مورد پذیرش متفکران قرار گرفت[2].

همعصر با فلاسفهٔ وحدت‌گرای متفکرانی نیز بودند که به کثرت در بنیاد جهان و به‌تعدد جهانها اعتقاد داشتند. انکساگوراس کلازومنه‌ای در سدهٔ پنجم پیش از میلاد، که تخمه‌های اولین را واحدهای آغازین وجود می‌دانست، از جملهٔ این فیلسوفان بود. نیز نظریهٔ کهن مادهٔ آغازین در ذهن امپدوکل (انباذقلس) فیلسوف دیگر بسط یافت و وی بجای یک عنصر بنیادین مواد چهارگانهٔ آتش و آب و هوا و خاک را عناصر اصلی دانست و بدین گونه وحدت مادی را به کثرتی مادی بدل نمود و ضمناً نظامی فراگیر متشکل از دو اصل متضاد «مهر» و «کین»

۱. دلیسی اولیری، ص ۳۶ و ۳۷.
۲. تاریخ علم، جرج سارتن، جلد اول ص ۲۲۶.

را بر روند جهان حاکم دانست. بایسته است که گفته شود انباذقلس نیز همانند تالس و هراکلیت و دیگر متقدمین خود از سنتهای شرقی در جهانشناسی ملهم بود. دو اصل متضاد انباذقلس در واقع همان دو گوهر «همزاد» «خیروشر» بوده که زرتشت در اوستا بدانها اشاره کرده است[1]. پژوهشهای تاریخی نیز در این زمینه تأثیرگیری امپدوکل (انباذقلس) را ازجهانبینی شرقی و انتقال عناصری ازاندیشه‌های ایرانی، بابلی، مصری و هندی به‌وی تأیید کرده است[2].

اندیشهٔ کثرت درهستی و در جوهر اجسام در مکتب «اتمی» و در نظریات لوکیپوس و دموکریت (ذیمقراط) فیلسوفان سدهٔ پنجم پیش از میلاد به‌اوجی از شکوفایی، تبلور خود رسید.

«اتمیان»، جهان را مجموعه‌ای متشکل از تعداد بیشماری ذرات مادی تقسیم‌ناپذیر (اتم) می‌دانستند و معتقد بودند که این ذرات هرآنچه که «هست» را پدید می‌آورند و در درون هرآنچیزی که «نیست»، یعنی در خلأ[4]، حرکت می‌کنند. آن متفکران عقیده داشتند که کلیهٔ پدیدارهای جهان از تعامل و تصادف و پیوند و افتراق این اتمهای مختلف‌الشکل حادث می‌گردد[3]، به‌این ترتیب کثرت عددی فیثاغوری در اندیشهٔ اتمیان به‌کثرت مادی بدل گشته و در نزد آنان جهان باشنده‌ای مشحون از پدیدارهای مادی متجلی می‌شود.

و اما اتمیان و خاصه ذیمقراطیس نیز در وضع نظریاتشان به‌گونه‌ای از سنتهای شرقی ملهم بوده‌اند. درمشربهای فکری ازهند باستان به‌نظریاتی برمی‌خوریم که مبین گونه‌ای از اتمیسم مادی بوده‌اند و از لحاظ سابقهٔ تاریخی بر عصر مورد مطالعه تقدم و در عین حال با فرهنگ یونان ارتباط داشته‌اند. نظریات اتمیان را ارسطو در نوشته‌های خود مورد بحث و نقد قرار می‌دهد و با آنکه در مواردی به مخالفت با آنها برمی‌خیزد اما پیداست که عناصری از مکتب آنان در اندیشه وی مؤثر واقع شده‌اند.

آخرین فیلسوف یونانی که در رابطه با اندیشه‌های پیش ارسطویی از وی

۱. اوستا، گاتاها، هات ۳۰ به بعد.

۲. تاریخ علم، جرج سارتن، جلد اول ص ۲۶۳.

3. S. Toulmin and J. Goodfield 'Architecture of matter', P56 Hutchinson of London, 1962.

نام می‌بریم افلاطون معلم ارسطوست. افلاطون ضمن آنکه از آراء پیشینیان هم‌سامان خود مثل فیثاغورث متأثر بوده همراه با استادش، سقراط، وارث بلافصل حکمت مغانی در یونان نیز بشمار می‌آمده است[1]. وی روش اشراق را که آیین تفکر خردمندان ایران باستان بود پیشه کرد و نیز آموزهٔ مهجهان و کهجهان را همراه با تفاوت بین جهان معنوی و گیتی مادی از جهانبینی زرتشت فراگرفت و آن را به جامه‌ای یونانی ملبس ساخت و بر اساس آن پندار جهان مُثُل و جهان محسوسات را عرضه داشت. افلاطون در «تیمائوس» جهانشناسی‌ای مبتنی بر شکلهای هندسی بنیادین فیثاغوری که با عناصر چهارگانهٔ انباذقلس پیوند یافته عرضه می‌کند و بدینسان کثرت هندسی را با اتمیسم مادی تلفیق می‌نماید[2]. و بدینسان است که با افلاطون زنجیره متفکران پیش ارسطویی به‌ارسطو[3] و رشتهٔ «حکمت ارسطویی» متصل می‌شود.

۴ـ حکمت طبیعی و سنت ارسطویی ـ آثار ارسطو

اندیشه‌های طبیعی فیزیولوگهای متقدم، فیثاغوریان، هراکلیتوس، امپدوکلس، افلاطون و دیگر دانایان یونان باستان در نیمهٔ دوم سدهٔ چهارم قبل از میلاد در ذهن متفکری به‌نام ارسطو (ارسطوطالیس) تبلور و انسجام می‌یابد و امتزاج آن معلومات با معارف شرقی و آنچه که خود این فیلسوف و شاگردانش در‌یافته‌اند دانشنامه‌ای را پدید می‌آورد که معرفی نیکو از حکمت طبیعی یونانی و در عین حال پایه‌گذار گونه‌ای از حکمت طبیعی است که آن را سنت ارسطویی توان نامید. این جریان اندیشه در بستر خویش پهنهٔ اعصار را در می‌نوردد و تا به اواخر قرون وسطی نیز با قوت ساری می‌گردد.

ارسطو (۳۲۲ - ۳۸۴ ق.م) اصلاً اهل استاگیرا واقع در شبه جزیرهٔ آتوس از ایالات ایونیه بوده است. وی به‌مدت بیست سال در زمرهٔ شاگردان مدرسهٔ آکادمی افلاطون بود ولی بعداً آنجا را ترک کرد و خود به‌رقابت و به‌تقلید از آکادمی در

۱. استفان پانوسی، ص ۵۴.
۲. تیمائوس دورهٔ آثار افلاطون، ترجمهٔ محمدحسن لطفی، انتشارات خوارزمی، ص ۱۱۶۹ به‌بعد.
3. Aristotle

سوی دیگر آتن مدرسه‌ای به‌نام لوکئوم (لیسیوم) تأسیس نمود. ارسطو در مقام مربی اسکندر مقدونی با وی قرابت داشت و این دوستی وی را در نزد یونانیان، که کشورشان دچار یورش و تجاوز واشغال اسکندر شده بود، منفور ساخت، بطوری که پس از مرگ اسکندر ارسطو ناچار شد که ازآتن خارج شود و به‌زادگاه خویش باز-گردد و هم در آنجا بود که به‌سال ۳۲۲ ق.م از جهان رفت.

ارسطو دارای ذهنی ترکیبی و دایرةالمعارفی بود و خود چنین پنداشت که می‌تواند جامع همهٔ علوم باشد. باید گفت که وسایل تدوین دانشنامه‌ای از حکمت آن زمان نیز در اختیار وی قرار داشته است. از سویی وی به‌آثار و عقاید حکمای پیشین یونان آگاهی داشت و تفحصات ذهنی‌آنان راه را برای پژوهشهای وی‌هموار ساخته بود. از سوی دیگر، قطعه‌هایی از معارف ایرانی، بابلی و مصری در اختیار وی قرار گرفته بود و حتی گفته شده که اسکندر پس از غارت منابع ذهنی شرق بسیاری ازکتابهای محفوظ در ایران و بابل و مصر را برای وی فرستاده بوده است. البته خود ارسطو و شاگردان مدرسه‌اش نیز در تنظیم مجموعهٔ علوم نقشی داشته‌اند. وی شاگردانش را به‌گروههایی تقسیم کرده و هر گروه را در پی تحقیقی می‌فرستاده است. درانجام این پژوهشها، خاصه درحکمت‌طبیعی، ارسطوئیان روشهای‌مشاهداتی و تجربی را با مقیاسی محدود بکار می‌برده‌اند.

چنانکه پیشتر اشاره شد، ریشه‌های حکمت ارسطویی را اندیشه‌های متفکران پیشین تشکیل می‌دهند. در حکمت طبیعی ارسطو تأثیر آراء افلاطون، فیثاغورث، امپدوکل و ذیمقراطیس بخوبی هویداست. با این وصف خود ارسطو نیز عناصری جدید از وجوه حکمت طبیعی را عرضه داشته است. یکی از اقدامات وی که تا حدی تازگی داشته طبقه‌بندی شعب گوناگون معرفت بوده است. این طبقه‌بندیها در قرون پسین نیز توسط ارسطوئیان، که گاهی نیز مشائیون خوانده شده‌اند، دنبال گردید. حکمت ارسطویی از آن جهت گاهی «حکمت مشائی» خوانده می‌شود که گویا وی عادت داشته در باغ لوکئوم قدم زند و سخنرانی و بحث و فحص خویش با شاگردانش را درحین راه رفتن انجام دهد.

در مورد ماهیت موجودات، ارسطو چنین اعتقاد داشته که هروجودی دارای ذات و یا جوهری است وهر جوهر متشکل از «صورت» و «ماده» می‌باشد. «صورت»، در نظر ارسطو، مجموعهٔ خواصی است که به‌شیء انسجام و ساخت و تحقق می‌بخشد.

«مادهٔ هر شیء عبارت از محتوای آن شیء و باشندگی بالقوهٔ آن است.» تعریفی که خود ارسطو از وجود و طبیعت بدست می‌دهد این است:

«... طبیعت شکل یا صورت است که در تعریف یک شیء مشخص شود... «صورت» در واقع بجای آنکه «ماده» باشد طبیعت است، زیرا یک شیء وقتی وجودش متعین می‌گردد که از حالت بالقوه به‌فعل درآمده باشد.»[1]

ارسطو چند مفهوم اساسی را تعریف می‌کند و آنها را شالودهٔ تفکر در طبیعت، می‌داند و سپس آنها را در قالب مقولاتی می‌گنجاند. از جملهٔ این مقولات **مکان و زمان و حرکت‌اند**. اتمیان که معتقد به هستی و عدم بوده‌اند مکان را «عدم» می‌دانسته‌اند. آنان به‌ملأ[4] و خلأ[4] نظر داشتند و مرادشان از مکان همان خلأ[4] بود. اما ارسطو قائل به‌وجود خلأ[4] نبوده و بالعکس اعتقاد داشته که طبیعت از خلأ[4] گریزان است. به‌این ترتیب، وی متوسل به‌تعریف دیگری از مفهوم مکان شده و آن تعریف را چنین بیان داشته است:

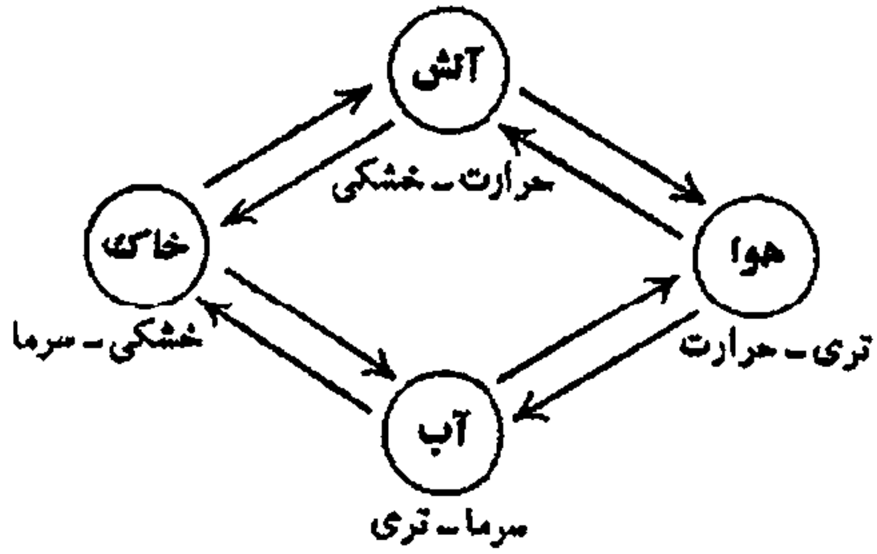
«... درونی ترین و بیحرکت‌ترین بخش از آنچه که حاوی است مکان است... نیز مکان سطحی به مثابهٔ ظرفی‌است یعنی حاوی شیء می‌باشد، نیز مکان منطبق با شیء است، زیرا که حاوی با محوی انطباق دارد.»[2]

وی سپس به‌بیان رابطهٔ مکان با اشیاء می‌پردازد. وی می‌گوید که مکان با جسم محوی خویش رشد نمی‌کند، یک نقطه مکانی ندارد، و دو جسم در یک مکان نتوانند بود، و مکان نیز فاصله‌ای مادی محسوب نتواند شد[3]. ارسطو علاوه بر تعریف خویش از مکان «مطلق»، در رابطه با عناصر طبیعت و حرکت آنان خصلتی برای مکان قائل می‌شود که بعداً به‌آن اشاره خواهیم کرد.

ارسطو نظریهٔ امپدوکلس دربارهٔ مواد بنیادین جهان را اخذ کرد و آن را پذیرفت. وی نیز همانند امپدوکل بر آن بود که کلیهٔ موجودات عالم ازچهار عنصر بسیط یعنی آب و آتش و هوا و خاک تشکیل شده‌اند. ارسطو برخلاف افلاطون در پی‌یافتن واحدهای بنیادین هستی نبود بلکه بیشتر در پی آن می‌گشت که خصوصیات

۱. فیزیک ارسطو، کتاب دوم، ص ۱۹۲ به بعد.
۲. فیزیک ارسطو، کتاب چهارم، ص ۲۱۲.
۳. فیزیک ارسطو، کتاب چهارم، ص ۲۱۲ به بعد.

عناصر اصلی را دریابد. براین اساس، وی سه ویژگی اصلی در عناصر چهارگانه تشخیص می‌داد. یکی از این سه، به‌نظر او، «ملموس» بودن صفات عناصر بشمار می‌رفت. خصلت دوم را ارسطو فعال بودن عناصر و قابلیت ایجاد تغییرات کیفی توسط آنها می‌دانست. کیفیت سوم عناصر چهارگانه، به‌نظر ارسطو، آن بود که آنها حاوی اضداد هستند. این ویژگی که نمایشگر وجههٔ نظر ارسطوست در نمودار زیر نشان داده شده است[1]. چنانکه از این نمودار برمی‌آید، عناصر اربعه از دیدگاه ارسطو



تغییرناپذیر نبوده و قابل تبدیل به‌یکدیگرند. عوامل این تغییرات تبدیل یک یا هر دوی خصوصیت هر عنصر به‌خواص متضاد نظیر می‌باشد. نیز اعتقادش بر آن بود که تبدیل عناصر واجد یک خصلت مشترک با سهولت بیشتری انجام می‌گیرد. مثلاً، وقتی که کیفیت خشکی به کیفیت‌تری بدل‌شود خاک به‌آب مبدل می‌گردد. در اینجا گونه‌ای انحراف از شیوهٔ تفکر اتمی مشهود می‌گردد. اتمیان واحدهای بخش‌ناپذیر (اتمها) را غیر قابل تبدیل بهم می‌دانسته‌اند، لیکن ارسطو در ذهن خود این امکان را به‌عناصر بتیادین می‌دهد که مواد تحت‌شرایطی به‌یکدیگر بدل شوند. باید افزود که ارسطو در تصور خویش از کیفیات چهارگانهٔ برودت، حرارت، خشکی و رطوبت، همانند نظریهٔ عناصر چهارگانه، نیز از اندیشه‌های امپدوکل متأثر بوده است.

مبحث حرکت یکی از مقولاتی است که رکن اصلی فلسفهٔ طبیعی ارسطو را تشکیل می‌داده است. نظریات ارسطو دربارهٔ حرکت‌تأثیری بس عمده در سیرتاریخی

1. E J. Dijksterhuis, The Mechanization of world picture P 23 translated by C. Dihshoorn, oxford university Press, 1961.

حکمت طبیعی داشته و این یکی از جنبه‌های فلسفهٔ طبیعی ارسطوست که بیش از هر بخش دیگر مورد شرح و تقلید و در مواردی انتقاد شدید بوده است. ارسطو حرکت را «فعلیت» یافتن آنچه که «بالقوه» هست می‌دانسته است. وی مفهوم حرکت را مبنای تعریف «طبیعت» نیز می‌سازد و این تعریف را چنین بیان می‌دارد:

> «طبیعت به‌عنوان اصل حرکت و تغییر تعریف شده است و آن موضوع بررسی ماست. پس ما باید معنای حرکت ر بفهمیم زیرا اگر آن [معنا] ناشناخته بماند معنای «طبیعت» نیز ناشناخته باقی خواهد ماند...
> «بفعل در آمدن آنچه بالقوه موجود است، مادامی که این باشندگی بالقوه تداوم می‌یابد، حرکت می‌باشد.»[1]

ارسطو، در کتاب فیزیک، حرکات ر به‌چهار نوع تقسیم کرده است نوع اول حرکت موضعی است که جنبش جسم از مکانی به‌مکان دیگر است، دوم آفرینش و هلاک، سوم تغییر در صفات اجسام که برجوهر اشیاء تأثیر نمی‌گذارد، و بالاخره نوع چهارم که عبارت از افزایش و کاهش دانسته شده است.

ارسطومفهوم زمان را نیز به‌مقولهٔ حرکت ربط می‌دهد و زمان را «عدد» یا «مقدار» حرکت می‌داند و می‌گوید:

> «مانه فقط حرکت را با زمان اندازه می‌گیریم بلکه زمان را نیز با حرکت می‌سنجیم، زیرا آن دو یکدیگر را تعریف می‌کنند. زمان نشانگر حرکت است زیرا که مقدار آن است و حرکت نیز [نشانه و مقدار] زمان است.»[2]

حرکات اجسام، به‌نظر ارسطو، یاطبیعیند و یا قسری (اجباری). عناصر چهارگانه و اشیاء در صورتی که عاملی در حرکاتشان تأثیر نگذارد به‌حرکت طبیعی خود ادامه خواهند داد. حرکت طبیعی اجسام زمینی در امتداد مستقیم و حرکت طبیعی اجرام سماوی در سیر مستدیر صورت می‌گیرد. ارسطو می‌گوید که برای هر جسم «مکانی طبیعی» وجود دارد و «حرکت طبیعی» آن شیء به‌گونه‌ای است که شیء مزبور میل رسیدن به‌حیزطبیعی خویش را داراست. از این روی گوید که خاک میل به‌سقوط و رسیدن به‌مرکز عالم (که مرکز زمین است) دارد، زیرا

۱. فیزیک ارسطو، کتاب سوم، ص۲۰۰

۲. فیزیک ارسطو، کتاب چهارم، ص۲۱۸ به بعد.

«مکان طبیعی‌اش» در پایین یعنی در مرکز عالم قرار دارد. آتش میل به‌بالادارد، زیرا که« مکان طبیعی‌اش» در بالا و در جهت کرهٔ اثیر است. دو عنصر آب‌وهوا نیز بسته به‌نزدیکی‌شان به‌دو عنصر یاد شده روبه‌مکان طبیعی‌شان می‌آورند. تعریف حرکت طبیعی از دیدگاه ارسطو مبتنی برسکون است. به‌نظر ارسطو، حرکت طبیعی اجسام تا هنگامی ادامه می‌یابد که شیء به‌مکان طبیعی‌اش نرسیده است. پس از آنکه شیء به‌مکان طبیعی‌اش رسید حرکتش تمام می‌شود و جسم به‌حالت سکون یعنی حالتی که برای آن «طبیعی»تر است درمی‌آید.

ارسطو با طرح مفهوم مکان طبیعی گونه‌ای هدف غائی برای اشیاء قائل می‌شود. خاک به‌سوی پایین می‌گراید نه‌بدان سبب که عاملی آن را به‌پایین‌سوق می‌دهد بلکه برای آنکه «هدفش» رسیدن به‌مرکز است و آن عنصر در شوق‌رسیدن به‌مرکز (هدف) حرکت می‌کند.

مفهوم مکان طبیعی و حرکت طبیعی اجسام که بدین گونه از سوی ارسطو ارائه شد در مکاتب ارسطویی قرون بعد و از جمله مشربهای مشائی اسلامی نیز پذیرفته گشت، و تا عصر گالیله سیطرهٔ خویش را بر علم فیزیک محفوظ داشت.

ارسطو به‌پیروی از پیشینیان خویش جهان را به‌دوبخش زیر کره ماه (تحت‌القمر) و ورای آن که بقیهٔ جهان بوده تقسیم کرده است. وی بر آن بوده که عناصر چهارگانه به‌ترتیب ثقل خویش؛ خاک، آب، هوا و آتش اطراف زمین را فرا-گرفته‌اند و همانند کراتی آن را احاطه کرده‌اند. به‌نظر وی اجرام سماوی واقع در ورای کرهٔ ماه از مواردی غیر از عناصر چهارگانه ساخته شده‌اند و در ترکیب آنها مادهٔ اسرارآمیز اثیر دخالت داشته است. و اما در مورد اینکه ساختمان عالم چگونه است ارسطو از افکار فیثاغوریان تأثیر فراوان برگرفت. وی نیز همانند فیثاغوریان شکل هندسی کره و مسیرهای حرکت دایره‌ای شکل را به‌عناصر عالم و اجرام سماوی وابسته نمود و بر این اساس بود که به‌نظریات پیشینیان در مورد ساختمان عالم انسجام و جامعیت بخشید.

در سیستم عالم‌شناسی ارسطویی، ستارگان برروی کرات بلورین متحدالمرکزی قرار دارند. کرهٔ زمین درونی‌ترین این کرات را تشکیل می‌دهد و مرکز زمین مرکز عالم می‌باشد. ستارگان بر روی فلکهای هفت‌گانه به‌روی مسیرهای مستدیر حرکت می‌کنند و ستارگان ثابتی نیز هستند که بر روی کره هشتم واقعند و بر فراز و در

ورای همهٔ این افلاک فلک‌الافلاک قرار دارد که نهایت عالم محدود است. این کرهٔ نهم از نظر ارسطو محرک اول است و حرکت اولین را در جهان و درکرات زیرین به‌گونه‌ای مرتبه‌ای ایجاد می‌نماید. زمین که مرکز عالم است خود حرکتی ندارد و ساکن است و حرکت سیارات به‌دور آن انجام می‌گیرد. بدینسان است که ارسطو پندار حرکت کامل یعنی مسیر مستدیر و شکل هندسی کامل یعنی دایره و کره را از فیثاغوریان اخذ نموده و آن را در سیستم فلک‌شناسی خویش بکار برده است.

ناگفته نماند که در زمان ارسطو کسانی بودند که در مورد ساخت جهان و اجزاء آن، نظراتی متفاوت از عقاید «فیثاغوری ـ ارسطویی» داشتند. مثلاً اپیکور (۲۶۰ - ۳٤۱ ق.م.) حکیم دیگر یونانی سنت اتمیسم و باوری به‌وجود خلأ را که با رأی ارسطو موافقت نداشت در همین عصر دنبال می‌کرد[1]. نیز هراکلیدس ـ پونتوسی[2] (۳۱۰ - ۳۸۸ق.م) برخلاف نظر ارسطو جهان را بیکران می‌دانست و همواز جمله کسانی بود که با ابراز اینگونه نظرات راه را برای نظریهٔ خورشید مرکزی آریستارخوس گشود[3].

ارسطو برای انواع حرکات و تغییرات «علتهایی» قائل بود. از نظر وی انواع علتها چهارگونه بوده است:

۱) علت‌مادی ۲) علت صوری ۳) علت فاعلی٤) علت‌غایی. علت‌حرکتهای اجسام زمینی و اشیاء تحت‌القمر افلاک بالاتر تصور می‌شدند و سلسلهٔ مراتب حرکات افلاک نیز در نهایت به‌محرک اول منتهی می‌گشت.

در فیزیک ارسطویی، قوه (نیرو) علت حرکت شمرده می‌شد. ارسطو چنین می‌اندیشید که سرعت حرکت با نیروی وارد به‌آن متناسب است. این تصور بعدها با رواج فیزیک نیوتونی باطل اعلام شد. نیز ارسطو تصور می‌کرد که حرکت قسری مادام که نیرو با شیء در تماس است ادامه می‌یابد و با از بین رفتن نیرو،

۱. ژان‌برن، فلسفهٔ اپیکور، ترجمهٔ سیدابوالقاسم پورحسینی، شرکت سهامی کتابهای جیبی، ص ۷۳ و ۷۴.

2. Heraclides of Pontos

۳. جرج سارتن، مقدمه‌ای بر تاریخ علم، ترجمهٔ غلامحسین صدری افشار، جلد اول، ص۱۹۳.

حرکت نیز منقطع می‌گردد. بنابراین نظریه، تأثیر از راه دور امکان نداشت و عامل حرکت می‌باید که دائماً با شیء متحرک در تماس باشد. البته مسائلی چون پرتابه‌ها، که پس از قطع نیرو بحرکت خود ادامه می‌دهند، ارسطو را در نظریه‌اش دچار اشکالاتی نموده بود. وی برای این گونه پدیدارها توجیهاتی ارائه کرد که بعدها بطلان آنها به‌اثبات رسید. از وجوه دیگر فیزیک ارسطویی در این باب در جای دیگر سخن خواهیم گفت.

ارسطو گرایش خویش را به‌طبقه‌بندی و جمع‌بندی دانشها در زیست‌شناسی نیز ظاهر ساخت. ناگفته نماند که در این شعبه از معرفت شاگردان ارسطو و خاصه تئوفراستوس (۲۸۸ - ۳۷۲ ق.م) جانشین وی در لیسیوم تحقیقاتی مبتنی برمشاهدهٔ طبیعت و زندگی جانداران و گیاهان انجام داده بودند. از این‌رو، توان گفت که‌علم حیات ارسطویی تا اندازه‌ای برمشاهدات عینی استوار بوده است. ارسطو در رده‌بندی زیست‌شناختی خویش برای موجودات عالم سلسله مراتبی قائل گشته و باشندگان را در یک «نردبان طبیعی» جای داده است. در پایین‌ترین پلهٔ این نردبان، اشیاء بی‌جان و درپلهٔ بعدی‌گیاهان جای‌داده شده‌اند. در رده‌های بالاتر از این‌طبقه‌بندی، ارسطو انواع جانوران را جای می‌دهد. در «نردبان طبیعی» ارسطویی، انسان در بالاترین مرتبهٔ وجود جای دارد. باید گفت که طبقه‌بندی ارسطو از موجودات عالم یک رده‌بندی ایستا است به‌این معنی که در آن انواع جانوران از نظر نژادی ثابتند و هیچ گونه زمانمندی ندارند و البته در زیست‌شناسی ارسطویی تغییر گروه و تعویض مرتبه نیز بهیچ روی میسر و امکان پذیرنیست.

آثار ارسطو

نوشته‌های منسوب به‌ارسطو را می‌توان به‌سه‌گروه تقسیم کرد. اول‌نوشته‌های به‌اصطلاح «عامیانه» که برای اشخاص خارج از لیسیوم ارسطو تهیه شده بود. دوم مطالبی که تحت نظارت ارسطو به‌کمک شاگردان و اعضای مدرسهٔ لیسیوم گردآوری و تدوین می‌گشت. مثلاً چنین پیداست که در زمان حیات ارسطو یکی از شاگردانش به‌نام کالیس‌تنس[1] به‌همراه اسکندر مقدونی برای مأموریتی علمی‌به

1. Callisthenes

شرق فرستاده شد تا اطلاعاتی جدید از کانیها، نباتات و حیوانات و پیش‌گوییهای نجومی جمع‌آوری کند[1]، شاگردان دیگر ارسطو تئوفراستوس و اودموس نیز در این گروه از نوشتارها و تحقیقات نقش عمده‌ای داشته‌اند. دستهٔ سوم از آثار منسوب به ارسطو نوشته های علمی و فلسفی «مرتبط» با نام ارسطوست.

نوشته‌های علمی و فلسفی ارسطو جمعاً به‌چهل‌وهفت اثر می‌رسد که تحت مقولاتی به‌گونهٔ زیر طبقه‌بندی شده است[2]:

(۱) آثاری در منطق، که جمعاً به‌نام ارغنون خوانده شده است؛

(۲) آثاری در طبیعیات— شامل فیزیک (سماع طبیعی)، آسمان، کون‌وفساد، و هواشناسی (آثار علویه)؛

(۳) نوشته های روانشناسی (علم‌النفس)؛

(٤) آثار فلسفی، شامل متافیزیک، سیاست، شعر؛

(٥) آثاری در تاریخ طبیعی، شامل نوشته‌هایی دربارهٔ حیوانات، اجزاء جانوران، و توالد حیوانات؛

(٦) آثاری که ارتباط آنها با شخص ارسطو مورد تردید می‌باشد.

«حکمت طبیعی»، درنظر ارسطو، تمامی زمینهٔ فلسفهٔ طبیعی از زمین‌شناسی تا بررسی انسان و تا مطالعه اجرام سماوی را شامل می‌شد. وی حکمت طبیعی را معرفتی مستقل و مجزا از منطق، متافیزیک، اخلاق، سیاست و علم بیان (خطابه) می‌دانست. این تعریف و تشخیص ارسطو از دانش طبیعی درطی سده‌ها و اعصار بعد نیز اعتبار خویش را در نزد ارسطوئیان محفوظ داشت. البته مفهومی که ارسطو از بخشی خاص از حکمت طبیعی یعنی فیزیک (سماع طبیعی) مراد داشت در درازنای زمان و خاصه در طی قرون اخیر تغییر فاحش کرده است. در واقع، فیزیک ارسطو که یکی از مشکل‌ترین آثار او بوده بیشتر جنبهٔ فلسفی داشته و ارسطو درآن به‌مقولات عمومی فلسفی پرداخته است. با این وصف، مقولاتی چون زمان، مکان، ماده، حرکت و علتها هنوز هم پس از گذشت بیش از دو هزار سال از آن زمان از جمله مقولات معتبری‌اند که هر عالم فیزیک بحث درباره‌شان را معتبر و مجاز می‌شمارد.

1. Encyclopaedia Britanica, 1972, Aristotle, P395
2. ibid, P392

«حکمت ارسطویی»، و یا بهتر بگوییم، حکمت طبیعی یونانی که از فرهنگها و پیشینیان ارسطو به‌وی رسیده و خود او و شاگردان و شارحانش بر آن چیزهایی افزودند، و سیمایی از علم طبیعت که در ذهن دایرةالمعارفی ارسطو تشکل یافت، در روند تاریخ علم نقشی بس شگرف داشته است. سنت ارسطویی در جهانشناسی و در نظریه‌های علمی همچون جویباری عظیم در درازنای زمان و اعصار بستر فرهنگهای شرق و غرب را درنوردید و در تکوین اندیشه‌های متفکران تأثیر عمده‌ای نمود. البته سیر تطور علم نشان داده، و ما نیز در صفحات آینده بدان اشاراتی خواهیم نمود، که پایه‌های حکمت ارسطویی در بسیاری موارد بر مجاز نهاده شده بوده و پژوهشهای دانشمندان سده‌های بعد، و دانش امروزی درمجموع، نیز بطلان بسیاری از نظریه‌های ارسطویی را به‌اثبات رسانیده است. انحراف اندیشه‌های ارسطویی از دانش جدید آنچنان زیاد است که برخی از مورخین علم ارسطو را همانند سلفش افلاطون عاملی منفی و بازدارنده در راه رشد و شکوفایی معرفت طبیعی واقعی دانسته‌اند[1]، اما ما نه چنان ارزیابیهایی را در اینجا مقدور می‌دانیم و نه از دیدگاه بررسی تاریخ علم قضاوتهایی آنچنان را روا می‌شماریم. نیز باید گفت که در این مقال ارزیابی اندیشه‌ها و حکمت گذشتگان از دیدگاه دانش امروزی مطرح نیست و فقط ردیابی روند تاریخی حکمت موسوم به‌حکمت ارسطویی در چشم‌انداز زمانی آن است که در بررسی حاضر مراد می‌باشد.

۵ـ استمرار حکمت مشائی یا سنت ارسطویی

از واقعیات گزارهٔ تاریخ علم آن است که اندیشه‌ها وآثار ارسطو در درازنای زمان نفوذی بس دیرپا داشته و در مکاتب اندیشمندان فراوان تأثیر گذارده است. مدرسهٔ ارسطو موسوم به‌لیسه[2] در ۳۳۵ پیش از میلاد تأسیس شد. پس از ارسطو ادارهٔ مدرسه به‌دست تئوفراستوس[3] و اودموس[4] افتاد و اینان مشرب ارسطو را رنگ «علمی» بیشتری دادند و آن را از فلسفه دورتر ساختند. اما حکمت ارسطویی به مفهوم بازگشت به‌نوشته‌های خود ارسطو ونوشتن شرحهایی بر آن توسطآندرونیکوس[5]

1. L.W. Hull, 'history and philosophy of science,' Longmans, Green and Co LTD, London, 1959.
2. Lyceum 3. Theophrastus 4. Eudemus 5. Andronicus

احیاء شد واین روند توسط دیگرانی چون اسکندر افرودیسی، شارح معروف ارسطو، در اواخر سدهٔ دوم و اوایل سدهٔ سوم میلادی دنبال گردید.

پس از اسکندر افرودیسی، مکتب ارسطویی رنگ نوافلاطونی یافت و چنین مقدر گشت که شارحان یونانی ارسطو اکثراً ازمیان نو افلاطونیان برآیند. فرفوریوس[1] (۲۳۴ - ۳۰۵ م) شاگرد فلوطین (نوافلاطونی مقدم)،تمیستیوس[2] (۳۲۰ - ۳۹۰م)، آمونیوس هرمیا[3] (اواخرسدهٔ پنجم میلادی)، سیپلیسیوس[4] (سنبلقیوس) که شرحی بر فیزیک ارسطو نوشت، وبالاخره جان‌فیلوپونوس[5] شاگرد دیگرآمونیوس ازمعروف‌ترین شارحان ارسطویی در فرهنگ یونانی‌هلنی بوده‌اند. رویهمرفته چنین توان گفت که علی‌رغم کوششهایی که توسط آندرنیکوس در سدهٔ اول میلادی در جهت احیاء سنت خالص ارسطویی صورت گرفت حکمت ارسطو بامشرب نوافلاطونیان ممزوج گشت و فلسفهٔ ارسطویی ملبس بسیمای نوافلاطونی بود که به‌فرهنگهای دیگر انتقال یافت.

تغییر سیمای فلسفهٔ ارسطویی و اختلاط آن با فلسفهٔ نوافلاطونی بیشتر در بخشهایی از اندیشه و آثار ارسطو که به‌حکمت اولی (متافیزیک) مربوط می‌شد مشهود بود. طبیعیات ارسطو که فیزیک ارسطو جزئی از آن بود چندان در معرض این تغییر قرار نگرفت و شارحان ارسطویی کماکان به‌تفسیر وجوه علمی از طبیعیات ارسطو پرداختند. از آنجا که مقصود این مقال پیگیری سنتهای ارسطویی در فلسفهٔ طبیعی است، از این روی به‌وجوهی از فلسفهٔ مشائی که به‌الهیات مربوطمی‌گشتند، و بیشتر دستخوش تغییر و اختلاط با سایر مشربها گردیدند، نخواهیم پرداخت و فقط به‌ردیابی جنبه‌های حکمت طبیعی ارسطو در سیمای زمانی آن بسنده خواهیم کرد.

۶ـ انتقال آثار ارسطو در طبیعیات به‌عالم اسلام

حکمت مشائی در شرق اسلامی برخی از نوشته‌های منسوب به‌ارسطو و تفسیرات وتعلیقاتی که اسکندر افرودیسی بر آنها نگاشته بود توسط مترجمین سریانی

1. Porphyry 2. Themistius 3. Ammonius Hermiae 4. Simplicius
5. John Philoponus.

زبان ابتدا از یونانی به‌سریانی و سپس از سریانی به‌زبان عربی ترجمه شد. ابن‌ندیم در فهرست خود می‌گوید که مقالهٔ اول از مجموعه گفتارهای ارسطو در باب سماع طبیعی (فیزیک) بنابه تفسیر اسکندر افرودیسی را ابوروح‌صابی ترجمه کرده و یحیی‌بن‌عدی آن ترجمه را اصلاح نموده است. نیز هموگوید که مقالهٔ دوم از گفتار ارسطو را حنین‌بن‌اسحاق از یونانی به‌سریانی درآورده و یحیی‌بن‌عدی آن را به عربی برگردانده است. ابن‌ندیم شرح گفتار سوم ارسطو در سماع طبیعی را نایافته می‌داند، اما می‌گوید که تفسیر افرودیسی برگفتار چهارم که مبحث مربوط به‌زمان را شامل می‌شده توسط قسطابن‌لوقا و یا شاید دمشقی ترجمه‌شده است. همچنین ابن‌ندیم ترجمه و تفسیر گفتار پنجم و ششم را منسوب به‌قسطا می‌داند[1]. ابن‌ندیم ضمناً از تفسیر مقالات اول و دوم و سوم و چهارم از سماع طبیعی ارسطو توسط شارح دیگر فرفوریوس نام می‌برد و ترجمهٔ آنها را به‌بسیل، ابراهیم صلت ویحیی‌بن‌عدی‌منسوب می‌نماید و می‌گوید که ثابت‌بن‌قره و ابواحمدبن کرنیب و ابوالفرج‌قدامةبن‌جعفر بخشهایی از این مقالات را تفسیر کرده‌اند[2].

در مورد چگونگی برگردان دیگر آثار ارسطو در حکمت طبیعی، به‌زبان‌عربی، نیز ابن‌ندیم گفتارهایی دارد. گوید که در ترجمهٔ کتاب‌السماءوالعالم ارسطو، ابن‌بطریق، حنین‌بن‌اسحاق و ابوبشر متی و یحیی‌بن‌عدی دست داشته‌اند. در مورد ترجمهٔ کتاب آفرینش و تباهی (الکون‌والفساد) ارسطو، ابن‌ندیم خبر می‌دهد که حنین‌بن‌اسحاق آن را به‌سریانی و اسحاق و دمشقی آن را به‌عربی برگردانیده‌اند. ابن‌ندیم نامهای دیگری را در همین رابطه بمیان می‌آورد. ارسطو کتاب دیگری در طبیعیات به‌نام آثار علویه داشته است که به‌گفتهٔ ابن‌ندیم اقیدورس شرحی بر آن نوشته و ابوبشر متی آن را ترجمه نموده و طبری تعلیقاتی بر آن نگاشته است. نیز شرح اسکندر افرودیسی بر این کتاب نیز به‌عربی ترجمه شده است[3].

کتابهای ارسطو در طبیعیات و برخی از شرحهایی که بر آنها نوشته شده بود از یونانی به‌سریانی و از سریانی به‌عربی ترجمه شد و در اختیار متفکران شرقی اسلامی قرار گرفت. اندیشه‌های ارسطو در باب طبیعت و پدیدارهای آن بازتابهای

۱. ابن‌ندیم، الفهرست، ترجمهٔ محمدرضا تجدد، ص۴۵۷.
۲. همان مأخذ، ص ۴۵۷ و ۴۵۸.
۳. ابن ندیم، الفهرست، ص ۴۵۸.

متفاوتی در اذهان اندیشمندان شرقی داشت. برخی از متفکران جهان اسلامی خطوط کلی حکمت طبیعی ارسطو را پذیرفتند و به‌درجات مختلف از آن روال فکری تبعیت نمودند. این دسته از متفکران در تاریخ علم به‌نام حکمای مشائی معروف گشتند. بعضی دیگر از دانشمندان نیز مثل زکریای رازی و ابوریحان‌بیرونی افکار ارسطوئیان را با اندیشه‌های تحلیلی موافق ندانستند و بر آن نقدهایی نگاشتند و بالاخره گروهی نیز روش استقرائی و تحلیلی و استدلالی ارسطو را برای شناخت جهان کافی ندانستند و همچون سهروردی به‌مشربهای اشراقی گراییدند.

از میان حکمای اسلامی که نامشان بیشتر با حکمت مشائی قرین گشته‌است الکندی فیلسوف عرب و فارابی و ابن‌سینا دو اندیشمند ایرانی و بالاخره ابن‌رشد بیش از دیگران شهرت دارند. البته چنانکه اشاره شد گرایش به‌اندیشه‌های ارسطویی در نزد این فیلسوفان دارای درجات متفاوت بوده است، به‌گونه‌ای که مثلاً ابن‌رشد را می‌توان یک فیلسوف بتمام معنامشائی خواند در حالی که چنین سخنی را در مورد فارابی و ابن‌سینا بهیچ روی روا نتوان دانست. در دنبالهٔ این مقال، که توجه به‌جنبه‌های حکمت طبیعی ارسطو معطوف است، از ذکر تأثیر آثار ارسطو برالکندی که بیشتر در زمینهٔ الهیات بوده صرفنظر می کنیم و به‌شرحی مختصر در باب عقاید فارابی و ابن‌سینا و ابن‌رشد و رابطهٔ آن با جهانشناسی ارسطویی می‌پردازیم.

ابونصر فارابی (۳۳۹ - ۲۶۰ ه) اندیشمند و حکیم بزرگ ایرانی با آثار افلاطون و ارسطو آشنا بود و کوشید تامیان آرای این دو فیلسوف توافق و تلفیقی پدید آورد. شرح احوال و اندیشه‌ها و آثار این حکیم بزرگ را گزارشی دیگر لازم است. تذکره‌نویسان و از جمله قفطی در تاریخ‌الحکماء خویش نوشته‌های بسیاری را به‌فارابی منسوب می‌دارند[1]. فارابی را چنانکه اشاره شد، برخلاف گفتهٔ برخی مورخین، یک فیلسوف مشائی پیرو ارسطو نتوان شمرد. استقلال رأی و نوی اندیشه و جامعیتی که در وجود فارابی بوده منزلت وی را بسی شامخ‌تر از یک حکیم استدلالی تحلیل‌گرای مشائی می‌سازد. با این وصف، نشانه‌های بارزی از سنت ارسطویی را (در طبیعیات) در نوشته‌های فارابی توان یافت.

۱. تاریخ الحکماء، قفطی، ترجمه فارسی از قرن یازدهم هجری، انتشارات دانشگاه تهران، ص ۳۸۱ تا ۳۸۳.

فارابی درکتاب ارزشمند احصاءالعلوم خویش به‌روال ارسطو تقسیم‌بندی‌ای از علوم ارائه می‌دهد و از آن جمله «علم طبیعی» را برمی‌شمارد و می‌گوید که «علم طبیعی، دربارهٔ اجسام طبیعی، و در مورد عرضهایی که قوام آنها به‌این اجسام‌است، به‌مطالعه می‌پردازد، و اشیایی را معرفی می‌کندکه این اجسام و عرضهایی که قوام آنها به‌این اجسام بستگی دارد— از آنها یا به‌وسیلهٔ آنها یا برای آنها ایجاد می‌شوند.»[1] فارابی سپس در جای دیگر از آن کتاب علم طبیعی را به‌هشت بخش تقسیم می‌کند. بخشهایی که تا حد زیادی با تقسیم‌بندیهای ارسطو و باکتابهای مختلف وی در این زمینه مطابقت دارند. در واقع خود فارابی بین آن تقسیم‌بندیها با نوشته‌های ارسطو در این باب تطابق ایجاد می‌کند و به‌آن نوشته‌ها اشاره نیز می‌نماید. فارابی می‌گوید که بخش اول از علم طبیعی بررسی مبادی و اعراض وابسته به‌آنها را شامل می‌شود که در سماع طبیعی (فیزیک) ارسطو آمده‌اند. بخش دوم از علم طبیعی، بنابه‌گفتهٔ فارابی، شامل بررسی اجسام بسیط است که موضوع کتاب السماءوالعالم را تشکیل می‌دهد. موضوع بخش سوم، بررسی کون‌وفساداجسام طبیعی است که درکتاب کون‌وفساد ارسطو آمده است. بخشهای چهارم و پنجم بررسی مبادی اعراض و انفعالات عناصر را در برمی‌گیرند و موضوع کتاب آثارعلویه را تشکیل می‌دهند قسمت ششم مرتبط با موضوع کتاب المعادن، قسمت هفتم موضوع کتاب نبات و بالاخره بخش هشتم از علم طبیعی را، به‌گفته فارابی، بررسی چیزهایی که در آن انواع حیوان مشترک هستند شامل می‌شود و مطالب آن در کتاب حیوان و نفس آمده است[2]. چنانکه یاد شد، کلیهٔ کتابهایی که فارابی از آنها نام می‌برد تألیفات ارسطو به‌همین نام می‌باشند. «سماع طبیعی» همان فیزیک ارسطو است. در مورد تأثیر حکمت ارسطویی بر فارابی باید گفت که عناصر حکمت طبیعی ارسطو براندیشه‌های فارابی قوی‌تر از دیگر اجزاء اندیشه‌های ارسطویی بوده است. در زمینهٔ حکمت اولی که مورد بحث در اینجا نیست، فارابی عناصری از فلسفهٔ نوافلاطونی و معارف شرقی را با سنت مشائی درهم می‌آمیزد و هم در آنجاست که قدرت آفرینندگی ذهنی او در تلفیق عقاید بیشتر آشکار می‌گردد.

۱. احصاء العلوم، فارابی، ترجمهٔ حسین خدیوجم. انتشارات بنیاد فرهنگ ایران، ص ۹۳.

۲. احصاء العلوم، فارابی، ص ۹۸ تا ۱۰۱.

در ذهن دایرةالمعارف‌گرای بوعلی‌سینا (۴۲۸ - ۳۷۰ه) فیلسوف و حکیم بزرگ ایرانی بار دیگر آراء پیشینیان، واز جمله ارسطو، تلفیق می‌یابند و دراندیشهٔ پرتوان این مرد دانشمند ترکیب و تألیف می‌شوند. ابن‌سینا نیز بمانند فارابی یک فیلسوف مشائی نیست و فلسفهٔ وی بسی پربار از حکمت تحلیلی ارسطوئیان است، چنانکه آثاری از وی و از جمله کتاب حکمةالمشرقیین و داستان حی‌ابن‌یقظان وی دلالت بر این امر دارد. اما در طبیعیات، که موضوع سخن در اینجاست، قرابت اندیشه میان ارسطو و ابن‌سینا فراوان است و تردیدی نتوان داشت که ابن‌سینا از افکار ارسطو سخت متأثر بوده است. فلسفهٔ طبیعی ابن‌سینا در کتاب دانشنامه علائی وی و نیز در بخش سماع طبیعی از شفا و برخی دیگر از آثارش بتفصیل بیان شده است.

در فن سماع طبیعی، ابن‌سینا به‌شیوهٔ ارسطو به‌بحث درباب مقولاتی چون طبیعت، ماده و صورت، زمان و مکان، خلأ، متناهی، عدم تناهی و حرکت می‌پردازد. ابن‌سینا همانند ارسطو زمان را «مقدار» دانسته و آن را متعلق به‌حرکت می‌داند. وی عقیده دارد که زمان قائم به‌ذات خویش نیست و به‌حرکت و تغییر وابسته است[1]. ابن‌سینا مکان را نیز به‌شیوهٔ ارسطو تعریف می‌کند، و می‌گوید که:

> «پس جایگاه جسم نه هیولی است، و نه صورت، و نه بعد، و نه خلأ ولیکن جایگاه جسم کنارهٔ آن جسم بود — که به‌وی محیط بود —و اندرگرد وی بود، نه هر کناره، بلکه آن کناره که اندرون سود بود به‌وی بیساود این جسم مرآن را.»[2]

تعریف ابن‌سینا از حرکت کاملاً شبیه به‌تعریف ارسطوست. ابن‌سینا در فن سماع طبیعی ازکتاب شفا حرکت را از قوه بفعل در آمدن شیء به‌گونه‌ای تدریجی و نه‌دفعی دانسته است. نیز به‌پیروی از ارسطو، ابن‌سینا انواع حرکت را شش قسم دانسته که عبارتند از: حرکت مکانی یا وضعی (جنبش)، دگرگونی، افزایش و کاهش، کون‌وفساد. ابن‌سینا نیز مانند ارسطو امکان حرکت در جوهر را مردود دانسته وگفته‌است که حرکت دراعراض شیء و نه درجوهر آن صورت‌پذیرتواند بود.

۱. فن سماع طبیعی، ابوعلی‌سینا، ترجمه به فارسی‌از محمدعلی فروغی،موسسهٔ انتشارات امیرکبیر، ص ۲۱۳ به بعد.

۲. دانشنامه علائی، ابن‌سینا، ص ۲۵ ـ ۲۴.

و اما یکی از وجوه افتراق میان نظریات ابن‌سینا درباب حرکت با آراء ارسطو در باب حرکت قسری یعنی حرکت غیر طبیعی تحت‌اثر عوامل خارجی پدید می‌آید. در همین جاست که نظریهٔ ابن‌سینا درمورد مفهوم «میل» شکل می‌گیرد و به عنوان نظریه‌ای ضد ارسطویی در قرنهای بعد مبنای علم مکانیک جدید واقع می‌شود. در مورد حرکت قسری اجسام، نظر ارسطو بر آن بود که محرک جسم می‌باید که همواره با متحرک همراه باشد و الا حرکت جسم متوقف خواهد شد. وی از این روی گفته بود که جسم پرتاب شده با پس زدن هوا و راندنش به‌عقب جسم و ایجاد اختلاف فشار حرکت می‌کند. البته در میان حکمای اسلامی اندیشمندانی بودند که نظریات خاص خویش را در این مورد داشتند. مثلا ، این نظریه که حرکت حرکت را ایجاد می‌کند به‌گروه معتزله منسوب دانسته شده است.

ابن‌سینا نظریهٔ ارسطو را در زمینهٔ حرکت قسری اجسام مردود دانسته و نیز آراء معتزله را در این باب رد کرده است. نظر خود پورسینا در این امر آن است که جسم متحرک از عامل محرکهٔ خویش قوه‌ای را که وی آن را «میل» می‌خواند دریافت می‌کند و به‌سبب آن به‌حرکتش ادامه می‌دهد. این «میل»، جسم را در فضا به‌پیش می‌برد و جنبش آنقدر ادامه می‌یابد که میل جسم تمام شود و قوای مخالف حرکت بر آن فائق آیند و به‌حرکت جسم پایان دهند. بخشی از گفتار بوعلی در این زمینه چنین است:

> «اما چون ما مطلب را تحقیق کردیم درست‌ترین مذاهب آن را دیدیم که‌متحرک از محرك قوه و میل بگیرد و این میل چیزی است که محسوس می‌شود هنگامی که کسی بخواهد متحرك طبیعی را به‌قسر یا قسری را به‌قسر دیگر ساکن کند آن صورت قوتی به‌مدافعه حس می‌کند که شدت وضعف دارد... و آشکار شد که هرحرکتی از قوه‌ای است که در متحرك است و بواسطهٔ آن قوه رالده می‌شود خواه حرکت قسری باشد خواه عرضی خواه طبیعی.»[۱]

اینک که سخن از روند فکری ارسطویی در حکمت طبیعی در میان است مناسبت دارد که به‌تشکیکهای موجود و ایرادهای وارد برفلسفهٔ ارسطو در همان

۱. فن سماع طبیعی، ص ۴۱۰ و ۴۱۳.

عصر نیز اشاراتی بکنیم. ابوریحان‌بیرونی اندیشمند همعصر ابن‌سینا که دارای جهانبینی و فلسفهٔ طبیعی خاص خویش بود از جهاتی با جهانشناسی ارسطویی‌موافق نبوده است. ضمن نامه‌هایی که به بوعلی‌سینا نوشته با طرح سؤالاتی درباب فلسفهٔ طبیعی ارسطو بر وجوهی از آنان ایراداتی وارد آورده است[1].

با ابوالولیدمحمدبن‌رشد فیلسوف اهل قرطبه (۵۹۵ - ۵۲۰ ه.ق) زنجیرهٔ اصلی مشائیون در شرق اسلامی کامل می‌شود. متفکرانی چون فارابی و ابن‌سینا با امتزاج فلسفهٔ ارسطویی با مشرب افلاطونی از سنت ارسطویی به‌معنای خالص آن تا حدی انحراف جسته بودند. البته در حکمت طبیعی، چنانکه دیدیم، آن فیلسوفان عمدتاً از اندیشه‌های ارسطو پیروی می‌نمودند. اما با ابن‌رشد است که سنت‌مشائی به‌معنای ناب آن دوباره احیاء می‌شود و نیز از طریق اوست که معارف ارسطویی به اروپا راه می‌یابد. ابن‌رشد به‌معنای واقعی کلمه یک فیلسوف مشائی است. وی نوشته‌های ارسطو را با وفاداری مورد شرح و تفسیر قرار داده و تا بدانجا که ممکن بوده گفتار ارسطو را از تفاسیر خودش جدا کرده تا رعایت امانت را در احیاء سنت و نقل گفته‌های فیلسوف یونانی نموده باشد.

ابن‌رشد در بخش حکمت طبیعی کتابهای آسمان و جهان (السماء و العالم) و فیزیك (السماع طبیعی) را شرح کرده و نیز تلخیصهایی از کتابهای حیوان، السماء والعالم، الکون والفساد و آثارالعلویه تهیه کرده است. ابن‌رشد از آراء فارابی و ابن‌سینا نیز در این زمینه‌ها آگاهی داشته و درباب عقاید آن فیلسوفان شرحها و مقالاتی نوشته است[2].

گفتار کوتاه بالا سیمای زمانی حکمت طبیعی ارسطویی را در گزارش از شرق اسلامی نشان می‌دهد. این گزارش بهیچ روی کامل نیست و شرح اندیشه‌های دیگر متفکران مشائی را دربرنمی‌گیرد. لیکن به‌گمان نگارنده تا حدودی ترسیم‌گر خطوط اصلی روند فکری مشائی در تمدن شرقی اسلامی و چگونگی آغاز انتقالش

۱. چند سؤال و جواب مطروحه بین بوعلی‌سینا و بیرونی دا،در شرح حال نابغهٔ شهیر ایران، ابوریحان محمدبن‌احمد خوارزمی بیرونی، علی‌اکبر دهخدا، انتشارات ادارهٔ کل نگارش وزارت فرهنگ، تهران ۱۳۲۴، توان یافت.

۲. تاریخ فلسفه در جهان اسلامی، تألیف حناالفاخوری و خلیل‌البحر، ترجمه عبدالمحمد آیتی، انتشارات زمان، چاپ دوم ۱۳۵۸، جلد دوم، ص ۶۴۶ تا ۶۴۸.

بـه غـرب مسیحی مـی‌بـاشد.

پیش از آنکه شرق اسلامی را در بحث مربوط به حکمت مشائی ترک گوییم و گذار خویش را در غرب اروپایـی دنبال کنیم شایسته است که به دوقطب فکری دیگر که توان گفت در تقابل با روشهای تحلیلی ارسطویی و نیز در استنتاجات وی از مقولاتی چون حرکت بوده‌اند اشارتی بنماییم. یکی از این‌دو، مشرب اشراقی است که توسط شهاب‌الدین سهروردی در کتاب حکمةالاشراق وی تبلور می‌یابد. سهروردی جهانشناسی خـود را بـرحکمت ذوقـی و شهودی و نه فلسفه تحلیلـی و استدلالی (چنانکه خاص ارسطوئیان بوده است) بنا می‌نهد و در میان منشأ اندیشه‌هایش از اندیشمندان ایران باستان مثل جـاماسف و فرشادشور و از افلاطون و فیثاغورث (و نه ارسطو) نام می‌برد[۱].

و اما در بحث مربوط به‌حرکت است که حکمت مشائی در شرق اسلامی با نظریات مخالف و متقابل مواجه می‌شود. چنانکه اشاره شد، ارسطو و پیروانش از جمله بوعلی‌سینا حرکت در جوهر را غیر ممکن دانسته‌اند. از نظر آنان حرکت در جوهر نمی‌توانست امکان یابد و چیزی‌به‌نام «حرکت جوهری» متحقق نمی‌توانست شد. صدرالدین شیرازی (ملاصدرا) اندیشمند سدهٔ یازدهم هجری، که شرح احوال و آثارش در این مختصر ممکن نیست ،با این نظر فیلسوفان مشائی به‌مخالفت بـرخاست و در قالب سیستم جامع جهانبینی خویش (که آن را حکمت متعالیه نامید) نظریهٔ حرکت جوهری را مطرح ساخت. وی در طرح این نظریه به‌نظریات ارسطوئیان درباب مکان و فضا و زمان نیز ایراداتـی وارد آورد و اساس آن تعاریف را مورد تردید و سؤال قرار داد[۲].

و بدینسان حکمت طبیعی ارسطویی در شرق اسلامی به‌مرور زمان از مرتبهٔ اقبال فرو افتاد و در مواجهه با اشکالات و نظریات مخالف توان خویش از دست داد. و اما در غرب، پس از سده‌های میانه و اروپایی بـود که سرنوشت نهایی این روند فکری تعیین گردید و هم در آنجا بود که مقابلهٔ نظریات ارسطویی در حکمت‌طبیعی با جهان‌شناسیهای دیگر فصلهای بس جالبی را در کتاب تاریخ علم پـدید آورد.

۱. حکمةالاشراق، تألیف شهاب‌الـدیـن یحیی‌سهـروردی، تـرجمه و شرح از سید جعفر سجادی، انتشارات دانشگاه تهران، ص ۱۹.

۲. فلسفه عالی یا حکمت صدرالمتألهین، تلخیص و تـرجمهٔ کتاب اسفار، جلد اول، نگارش جواد مصلح، انتشارات دانشگاه تهران، ص ۱۳۱، ۱۵۲، ۱۶۱ را بنگرید.

۷ـ انتقال حکمت طبیعی ارسطویی به‌اروپا و سرانجام آن

سنت مشائی عمدتاً از طریق نوشته‌ها و شرحهای ابن‌رشد در سدهٔ سیزده میلادی به‌اروپائیان شناسانده شد. ناگفته نماند که نوشته‌های ابوعلی‌سینا نیز در این امر نقش مؤثری داشت. میکائیل‌اسکات[1] در سدهٔ سیزده میلادی شرحهای ابن‌رشد را برکتابهای فیزیک، آسمان و عالم، حیوان و دیگر آثار طبیعی ارسطو از عربی به‌لاتین برگرداند. آلفردسارشلی[2] بخشهای زمین‌شناسی و شیمی از کتاب شفای بوعلی‌سینا و جان‌سویلی[3] نیز بخش فیزیک از کتاب شفا را پیشتر در سده سیزده میلادی از عربی به‌لاتین برگردانده بودند.

آثار علویهٔ ارسطو درسده دوازده میلادی توسط هنریکوس‌آریستیپوس[4] مستقیماً از یونانی به‌لاتین ترجمه شده بود و جرارد کریمونائی[5] نیز در سدهٔ دوازده میلادی کتابهای کون‌وفساد، فیزیک، آسمان و عالم و آثار علویهٔ ارسطو را در تولدو از عربی به‌لاتین برگردانده بود. بخشهایی دیگر از طبیعیات ارسطو نیز در همان عصر در عربی و یا مستقیماً از یونانی به‌لاتین برگردانده شد[6]. به‌طورکلی چنین توان گفت که قبلاً حکمت طبیعی ارسطو درنزد بسیاری از متفکران سده‌های میانه اروپا مقبول واقع گشته و عناصری از آن با الهیات و جهانبینیهای مذهبی تلفیق و تألیف یافته بود. با آشنایی بیشتر اروپائیان با حکمت ارسطویی– آشنایی‌ای که عمدتاً از طریق شرق اسلامی انجام‌گرفت– وجوهی دیگر از نظریات ارسطو درباب طبیعت و پدیدارهای آن بر متفکران اروپایی آشکار گشت. در پی این آشناییها، و نیز با آگاهی از انتقالاتی که قبلا بر نظریات ارسطو وارد آمده بود[7]، اولین نشانه‌های مقابله و مخالفت با آراء ارسطو در اروپای سدهٔ سیزده میلادی پدیدار گردید. سدهٔ سیزده میلادی که همزمان با دوران شکوفایی مشرب مدرسی اروپاست ضمناً نمایانگر عصر گرایش متفکران به‌مشربهای نوافلاطونی و انحراف آنان از مسلک‌مشائی نیز

1. Michael scot 2. Alfred of sareshel 3. John of seville
4. Henricus Aristipus 5. Gerard of cremona
6. A.C. Crombie, 'Medieval and Early Modern science,' Harvard university Press, vol. 1,1967, pp37_47.

۷. در مکانیک، به نظریهٔ ابن‌سینا دربارهٔ میل حرکت پیشتر اشاره شد. در فلک‌شناسی نیز ابوریحان بیرونی و خواجه نصیرالدین طوسی امکان حرکت زمین را (که در نزد ارسطو ساکن و مرکز عالم فرض می‌شد) مورد پرسش و بحث قرارداده بودند.

بوده است. باآنکه بررسی روندهای فکری در سده‌های سیزده و چهاردهٔ میلادی در اروپا که آغاز دوران تجدد علوم در آن سرزمینهاست نیاز به‌بررسیهای مفصلتر و جامعتری دارد، اما به‌لحاظ لزومی که در پیگیری سنت ارسطویی و تکمیل بحث مربوط به‌آن حس می‌شود ناگزیر به‌بحثی بس اجمالی در زمینهٔ روند علم فیزیک در اروپای اواخر سده‌های میانه و پس از سده‌های میانه می‌پردازیم و تقدیر حکمت ارسطویی را تا بدانجا دنبال می‌کنیم.

روند علم فیزیک در اواخر سده‌های میانهٔ اروپایی

ارسطو در سیستم طبیعیات خویش امکان وجود اجزاء لایتجزی (اتم)، بی‌نهایت، و جهانهای نامحدود و متعدد را ردکرده بود. البته پیش از ارسطو حکمایی چون دموکریتوس سیستم حکمت طبیعی خود را برمبنای اتمیسم بنا نهاده بودند. نیز در زمان ارسطو، و نیز پس از وی، در یونان کسانی بودند که بانظریات وی موافقت نداشتند. مثلا اپیکور نیز به‌پیروی از دموکریتوس هستی را متشکل از اتمها و اندرکنش آنها می‌دانست. در جهان اسلامی نیز حکمایی چون محمدبن‌زکریای‌رازی معتقد به‌گونه‌ای اتمیسم مادی بودند. نیز در سده‌های میانه نظریهٔ ارسطویی مبنی براینکه جهان واحد است و متعدد نیست مورد پذیرش متکلمین مسیحی قرارگرفته بود زیرا در غیر این صورت مثلا با این پرسش که آیا برای هر جهان مسیحی فرستاده شده یا نه، مواجه می‌گشتند. در اروپای اواخر سده‌های میانه اولین آثار مخالفت با آراء ارسطویی در همین زمینه آشکار گردید. در سدهٔ سیزده گونه‌ای دیگر از اتمیسم توسط گیل‌رومی[1] (۱۳۱۶ - ۱۲۴۷)معرفی شد. همچنین در سال ۱۲۷۷ میلادی اسقفی از پاریس به‌نام اتین‌تامپیه[2] رأی بر این‌راکه برای خداوندگار آفرینش جهانهای متعدد مقدور نیست؛ محکوم دانست.

یکی از نظریاتی که زیربنای سیستم مکانیک ارسطویی و تئوری حرکت او را می‌ساخت نظریهٔ «مکان‌طبیعی» او بود. براساس این نظریه، حرکت طبیعی هر جسم بدانگونه بود که جسم همواره به‌سوی مکان طبیعی خویش گرایش می‌داشت. در پیوند با نظریهٔ مکان طبیعی، ارسطو توجیهی برای مسألهٔ جاذبه و ثقل اجسام

1. Gile of Rome 2. Etienne Tempier

قائل شده بود. ارسطو و ابن‌رشد حکیم مشائی معتقد بودند که اگر قوهٔ جاذبه‌ای در جهان وجود داشته‌باشد یقیناً با مکان طبیعی اجسام مرتبط است و به‌گفتهٔ دیگر، بر آن بودند که ثقل یک عامل ذاتی جسم و خاصیتی متعلق به‌طبع و فرم جسم می‌باشد. بنابراین نظریه، قوهٔ جاذبه تأثیری نبود که از یک جسم به‌جسم دیگر منتقل شود بلکه کیفیتی بشمار می‌آمد که در هر جسم وجود می‌داشت و باعث حرکت طبیعی آن به‌سوی پایین می‌گشت. به‌این ترتیب ارسطو و ارسطوئیان عمل از راه دور را نفی می‌کردند و قوهٔ جاذبه را ناشی از میدان عمل اجسام برروی هم نمی‌دانستند.

نظریهٔ ذاتی بودن ثقل و خفت و ارتباط آن با فرم اجسام به‌طور کلی مورد پذیرش برخی متفکران اروپایی سدهٔ سیزده مثل آلبرت‌ماگنوس و توماس‌آلویناس قرارگرفته بود. اما در همان عهد فیلسوفانی نیز بودند که در پی علتی فاعلی برای ثقل می‌گشتند. عده‌ای نیز به‌این نتیجه رسیده بودند که جاذبه با مکان طبیعی و دافعه بامکان غیر طبیعی اجسام مرتبط است. راجربیکن[1] در تلفیق این گرایشها گونه‌ای از نظریه میدان را برای قوه جاذبه پیشنهاد کرد. وی گفت که مکان طبیعی علت فاعلی نیز هست و در یک میدان غیر مادی ساطع از اجرام سماوی که تمام فضا را پر کرده عمل می‌کند، برطبق این نظر، ثقل و سبکی که از جلوه‌های آن میدان بود نیروهایی غیر مادی بشمار می‌آمدند.

اینکه مکان طبیعی عامل ثقل‌وسبکی است در سدهٔ چهارده میلادی مورد انتقاد و رد برخی از دانشمندان که آلبرت‌ساکسونی[2] از آن جمله بود قرار گرفت. این گروه معتقد بودند که عمل از راه دور مطلقاً غیر ممکن است. البته در این‌میان کسانی نیز به‌عمل از راه دور باور داشتند. ویلیام‌اوکام[3] یکی از این کسان بود. ویلیام‌اوکام می‌گفت که عمل از راه دور غیرممکن نیست زیرا که خورشید از راه دور زمین را روشن و گرم می‌کند. باید متذکر شد که اوکام پیشتر نظریهٔ ارسطویی را در مورد اینکه محرک جسم باید همواره همراه با خود جسم متحرک باشد رد کرده بود. در این رشته از انتقادات وارد به‌دینامیک ارسطویی کسان دیگری نیز با اوکام هم‌نظر بودند. اما درمجموع باید گفت که اکثر متفکران سده‌های ۱۳ و ۱۴، هنوز نظریهٔ ارسطو و شارح وی ابن‌رشد را مبنی بر رد عمل از راه دور و ذاتی

1. Roger Bacon 2. Albert of saxony 3. William of ockham

شمردن قوهٔ جاذبه مورد تأیید قرار می‌دادند.

نظریهٔ واحد بودن جهان و مطلق بودن فضا که توسط ارسطو پیشنهاد شده بود نیز از سده ۱۳ به‌بعد مورد بحث و انتقاد و رد قرارگرفت. کسانی با نظریهٔ واحد بودن جهان مخالف بودند و در رابطه با مسألهٔ ثقل می‌گفتند که هر جسم به‌سوی مکان طبیعی خویش که عبارت از مرکز جهان مربوط به‌خودش است میل می‌کند. متفکران سدهٔ ۱۴ جین‌بودریان[1] و نیکل‌اورسم[2] و نیز اندیشمند نامی نوافلاطونی سدهٔ پانزدهم موسوم به‌نیکولاس کوزائی[3] پیرو عقیدهٔ اخیر بودند. نیکولاس کوزائی عقیده داشت که جاذبه یک قوهٔ موضعی است و هر ستاره‌ای اجرام اطراف خود را با نیروی جاذبه‌اش درجا نگه می‌دارد. نیکولاس کوزائی ضمناً بر این عقیده بود که برخلاف نظر ارسطو تفاوتی میان مواد دنیای تحت‌القمر با مواد اجرام سماوی نیست و نیز می‌گفت که هرستاره‌ای همانند زمین از چهار عنصر که به‌صورت کراتی متحدالمرکز به‌دور مرکزش قرار گرفته‌اند تشکیل یافته است. نیز می‌گفت که جهان مرکزی ندارد و طبعاً زمین مرکز آن بشمار نتواند رفت[4].

بخشی از دینامیک ارسطویی از همان دورهٔ یونان باستان توسط اندیشمندان دیگر مورد مخالفت قرار گرفته و رد شده بود. ارسطو گفته بود که هر قدر جسم سنگینتر باشد سرعت سقوطش بیشتر است. از سوی دیگر، اتمیان یونان عقیده‌داشتند که اجسام با اوزان مختلف در خلاً دارای سرعتی مساویند و تفاوت سرعت سقوط اجسام در ملاً خاص، مثلاً در هوا به‌علت تفاوتهای متناسب با مقاومت هوا در برابر وزنشان می‌باشد — دانشمندان مکانیک اسکندرانی و رواقیون نیز امکان وجود خلاً را پذیرفته بودند و از این حیث در تقابل با نظریهٔ ارسطویی قرار داشتند. در سدهٔ ششم میلادی یک مسیحی نوافلاطونی به‌نام جان‌فیلوپونوس اسکندرانی[5] نظریات ارسطو را رد کرد و در مقابل آراء اتمیان چنین بیان داشت که هر جسم در خلاً با سرعتی معین و محدود که مرتبط با مقدار وزن آن است حرکت می‌کند، در حالی که سرعت محدود جسم مزبور در هوا به‌نسبت مقاومت هوا در برابر حرکت کاهش می‌یابد. وی می‌گفت که، بنابراین، سرعت سقوط اجسام در

1. Jean Budrian 2. Nicole orseme 3. Nicolas of cosa
4. A.C. Crombie, 'Medieval and Early Modern science,' Vol. II p47.
5. John Philôponus of Alexandrio

هوا متناسب با مقدار وزنشان نیست. احتمالا فیلوپونوس از اولین کسانی است که برخلاف نظریهٔ ارسطویی اظهار داشته است که ملاء نمی‌تواند علت حرکت پرتابه[1] باشد. وی عقیده داشت که هوا نه‌تنها علت حرکت پرتابه نیست بلکه عامل مقاومت در برابر حرکت نیز می‌باشد. نظریهٔ بدیع فیلوپونوس در این مورد آن بود که می‌گفت علت حرکت عاملی است که به‌گونه‌ای به‌خود جسم پرتاب شده القاء گشته است. جسم با این عامل القائی برخلاف میل طبیعی‌اش که سکون‌گرایی است حرکت می‌کند ولی سرانجام به‌علت مقاومت هوا این قوه بپایان می‌رسد و حرکت جسم متوقف می‌گردد. نظریهٔ اخیر را برخی از مورخین علم از جمله مقدمات تبیین قانون لختی[2] دانسته‌اند، قانونی که در سدهٔ ۱۷ میلادی توسط نیوتون بیان گردید و در روند علم تحولی اساسی ایجاد کرد[3].

در جهان اسلامی، اولین متفکری که نظریات غیر ارسطویی فیلوپونوس مبنی برعامل حرکت را دنبال کرد ابوعلی‌سینا بود. بوعلی‌سینا پس از مقایسهٔ آراء مختلف دربارهٔ علت حرکات قسری به‌این نتیجه رسید که علت حرکت قوه‌ای اکتسابی است که از سوی محرک به‌متحرک داده می‌شود. بنابراین، جسم پرتابه قبل از پرتاب کیفیتی را که عامل حرکت آن خواهد گردید از محرکی کسب می‌نماید و اینطور نیست که عامل محرکه در حین حرکت الزاماً همراه با جسم حرکت‌نماید. گفتار بوعلی‌سینا راجع به‌این نظریه که به‌نظریه میل[4] معروف گشته چنین است:

«حرکت قسری حرکتی است که محرك در برون از متحرك است و مقتضی طبع او نیست... و بعضی معتقدند که متحرك از محرك قوه می‌گیرد و آن قوه در او مدتی باقی است تا اینکه تماس چیزها به‌او و شکافتگی که باید در آنها بعمل آید سبب اصطکاك شود و عاقبت آن قوه را باطل سازد و چون به‌این واسطه آن قوه از میان رفت میل طبیعی غلبه‌می‌کند و آنچه پرتاب شده بود به‌سوی میل طبیعی خود می‌رود....
«اما چون ما مطلب‌را تحقیق کردیم درست‌ترین مذاهب آن را دیدیم که متحرك از محرك قوه و میل بگیرد و این میل چیزی است که محسوس می‌شود هنگامی که کسی بخواهد متحرك طبیعی را به‌قسر یا قسری را به‌قسر دیگر ساکن کند در آن صورت قوتی برمدافعه حس می‌کند...»[5]

1. Projectile 2. inertia 3. Crombie, vol. II. p 52. 4. impetus

۵. فن سماع طبیعی، ص ۴۰۸ به‌بعد.

در حالی که فیلوپونوس گفته بود که قوهٔ مکتسبه حتی در حین حرکت جسم و خلاء تدریجاً رو به اتمام می‌رود، بوعلی‌سینا گفت که در غیاب هرگونه مانعی این قوه و حرکت قسری ناشی از آن به‌طور نامحدود دوام خواهد یافت. افزون براین، بوعلی‌سینا کوشید تا کمیت این نیروی محرکه را تشخص بخشد. از این روی، وی گفت که اجسام در حرکت قسری با قوه‌ای متحرک، تحت‌اثر قوهٔ مفروض، باسرعتی متناسب با عکس مقدار وزنشان حرکت می‌کنند و نیز اجسامی که با سرعتی مفروض حرکت می‌نمایند در هوا مسافاتی مستقیماً متناسب باوزنشان را طی می‌نمایند. ابوالبرکات بغدادی در سدهٔ ۱۲ میلادی در دنبالهٔ نظریه ابن‌سینا نظریه‌ای دایر برچگونگی تعیین شتاب اجسام فرودآینده ارائه داد که در آن مفهوم افزایشهای متوالی قوه، ناشی از افزایشهای متوالی سرعت آن اجسام، بکارگرفته شده بود[1]. متفکران سدهٔ ۱۳ میلادی به‌بعد از طریق ترجمهٔ آثار حکمای اسلامی از نظریات ذکر شده در بالا آگاهی یافتند. تئوری میل که توسط ابن‌سینا پیشنهاد شده بود در بین دانشمندان سده‌های آخر دوران میانه طرفدارانی یافت و بحث و تدقیق بیشتر در این باره به‌وضع نظریه های جدید و ضد ارسطویی در مکانیک منجر گردید.

فیلوپونوس، چنانکه اشاره شد، آرائی در تقابل با نظریات ارسطویی ابراز داشته بود. ابن‌رشد که یکی از مشائین معروف در جهان اسلام بود به‌طرفداری از عقاید ارسطویی با نظریات فیلوپونوس به‌مقابله برخاست و این مخالفت سلسله مباحثاتی را در این زمینه‌ها در غرب مسیحی آغاز نمود. ابن‌باجه، که در غرب به (Avempace)معروف‌شده، یکی دیگر ازدانشمندان جهان‌اسلامی درسدهٔ ۱۲ میلادی بود که‌برخلاف ابن‌رشد ازنظرات فیلوپونوسی پیروی وطرفداری می کرد. قانون حرکت به‌نظر فیلوپونوس و ابن‌باجه آن بود که درکلیهٔ موارد، در اجسام فرود آینده و در پرتابه‌ها، سرعت حرکت (v) متناسب با قوهٔ محرکه (p) بوده و مقاومت محیط (r) موجب کاهش این سرعت می‌گردد. بنابراین، در تقابل با قانون حرکت که توسط ارسطوئیان پیشنهاد شده بود و به‌شکل ریاضی $v = \alpha \frac{p}{r}$ (α ضریب تناسب) بیان توانست شد، ابن‌باجه به‌پیروی ازفیلوپونوس قانونی به‌شکل $v = \alpha (p-r)$ پیشنهاد نمود. نظر ابن‌باجه آن بود که حتی در خلاء سرعت جسم محدود است زیرا

1. Crmbie, vol. II, p 53.

که در آن صورت علی‌رغم نبودن مقاومت به‌حرکت، جسم هنوز باید فاصله‌ای را طی‌کند. ابن‌باجه به‌تبعیت از نظر فیلوپونوس می‌گفت‌که حرکت مستدیرکرات سماوی در محیطی عاری از هرگونه مقاومت به‌حرکت صورت می‌گیرد. نظریاتی از این قبیل البته مورد موافقت ابن‌رشد نبود. از این روی، وی در مخالفت با این آراء دوباره نظریات ارسطویی را تکرار می‌کرد.

مباحثات در باب قبول و یا رد نظریات ارسطویی از جهان اسلامی به‌حوزه‌های مدرسی غرب مسیحی نیز کشانیده شد. کسانی چون آلبرت‌بولشتادی[1] (موسوم به آلبرت‌کبیر) گیل‌رومی[2] و توماس برادواردین[3] درجبههٔ نظریات ارسطویی‌و ابن‌رشدی جای داشتند. در طرف دیگر، اشخاصی مثل توماس‌آکویناس[4] و راجربیکن[5] و پتراولیوی[6] و دون‌اسکات[7] از نظریه‌های ابن‌باجه جانبداری می‌نمودند.

در سدهٔ چهاردهم میلادی، دانشمندی مسیحی به‌نام جین‌بودریان[8] با آگاهی از عقاید پیشینیان و از مباحثاتی‌که ذکر آن گذشت، نظریاتی در زمینهٔ علم‌دینامیک (نیروشناسی) در میان نهاد که در سیر تطور علم مکانیک تأثیر عمده‌ای بجای نهاد. بودریان به‌ایرادهای وارد برتئوریهای ارسطویی و افلاطونی (که‌فیلوپونوس و همفکرانش بدان منسوب بودند) و در مورد حرکت پرتابه‌ها این نظر را افزود که هوا سبب حرکت دورانی یک جسم دوار نتواند بود زیراکه با قطع هوا و گذاشتن سرپوش برروی ظرفی‌که جسم در آن دوران می‌کند آن جسم به‌حرکت دورانی خود ادامه خواهد داد. وی همچنین این توجیه ارسطویی راکه شتابگیری اجسام فرودآینده ناشی از گرایش آنها به‌سوی مکان طبیعی‌شان است ردکرد و گفت‌که این شتاب‌گیری باید ناشی از محرک باشد. اما از سوی دیگر چون نظریهٔ الزام همراه بودن محرک با متحرک قبلاً رد شده بود بودریان نتیجه گرفت‌که پس محرک باید درجسم نوعی میل یا پرانش[9] القاء‌کند. وی ضمناً به‌این نتیجه رسید که این قوه یا میل در پرتابه‌ها در اثر مقاومت هواکاهش می‌یابد. اما در اجسام فرود آینده از آن روکه گرایش طبیعی ثقل‌رو به‌پایین است پس مقدار میل بتدریج و متوالیاً افزایش پیدا می‌کنند. بودریان حاصلضرب مقدار ماده جسم و سرعت آن را

1. Albertus Magnus 2. Gile of Rome 3. Thomas Bradwardine
4. Thomas Aquinas 5. Roger Bacon 6. Peter Olivi (1245_44_1298)
7. Duns Scotus 8. Jean Budrian 9. impetus

مقیاسی ازمقدار میل در آن‌جسم می‌دانست. این حاصلضرب که به‌نام مقدارحرکت خوانده شده و تحت عنوان ممنتم[1] نیز نام گرفته است در بسیاری از نظریه‌های فیزیک سده‌های بعد به‌گونه‌ای منظور شد و در سیستم جهانشناسی دکارت نیزنقشی اساسی دارا گردید.

بوردیان کوشید تا تئوری میل را در قالبی عمومی جای دهد و آن را برای تبیین حرکات اجسام زمینی و اجرام آسمانی توأماً بکار برد. در این نظریه مقدار حرکت یا ممنتم که کمیت عمل محسوب می‌شد نقشی مرکزی داشت و بوردیان آن را وسیلهٔ تعبیر انواع حرکات زمینی از جمله برجهندگی توپ در برخورد بازمین و حرکات اجرام فلکی می‌دانست. وی در مورد حرکت اجرام آسمانی عقیده داشت که خداوندگار در ابتدای آفرینش به‌اجرام آسمانی میل به‌حرکت را القاء کرده است و چون در حرکت آن اجسام مقاومتی به‌حرکت ابراز نمی‌شده پس اجسام سماوی در همان مسیر اولیه به‌حرکت خویش ادامه داده‌اند[2].

روند حکمت طبیعی و کارها در زمینهٔ اندیشه طبیعی و علوم مربوط به‌طبیعت درسده‌های ۱۳ و ۱۴ میلادی در اروپا را به‌گونهٔ زیر جمع‌بندی توان نمود:

(۱) در این عصر در زمینهٔ روش بررسی پدیدارهای طبیعت، همراه با ادامه رویکردهای استدلالی، ریاضیات وروشهای ریاضی در فیزیک کاربرد بیشتری می‌یابد و نشانه‌های گرایش به‌روشهای استقرایی و تجربی نیز از همین دوران آشکارمی‌گردد. از سدهٔ ۱۳ میلادی به‌بعد ریاضیات از نقش ثانوی‌ای که ارسطو برایش قائل شده بود بیرون می‌آید، و دانشمندان تمایل بارزتری به‌تفسیرهای ریاضی قضایا از خود نشان می‌دهند. گرایشهای از نوع اخیر را مورخان گونه‌ای از پیروزی مشرب نوافلاطونی بر حکمت ارسطویی دانسته‌اند. اما اگر چنین تقسیم‌بندی‌ای مورد نظر باشد باید که تمایلات ریاضی را به‌سنت فیثاغوری، که خود از بابلیان ملهم بوده و افلاطون از وی تأثیر برگرفته، منتسب دانست. البته ارزشی که حکمایی چون گروه اخوان‌الصفا برای ریاضیات قائل بوده‌اند و اشاعه افکار آنان در اروپا در تغییر گرایشها بی‌تأثیر نبوده است. به‌هر صورت، سده‌های ۱۳ و ۱۴ شاهد روی‌آوری بسیاری از متفکرین به‌روشهای ریاضی در تبیین پدیده‌های صوتی و نوری ومکانیک

1. momentum 2. Crombie, vol. II p69.

و احوال فلکی بوده است.

(۲) در سده‌های ۱۳ و ۱۴ نشانه‌های تقابل و مخالفت با برخی از ارکان حکمت ارسطویی در اروپا آشکار می‌گردد. زمینه‌های این تقابل و تخالف در بطن اندیشه‌های حکمای شرق اسلامی وجود داشته است و مباحثاتی که توسط آن اندیشمندان در این زمینه انجام شده بود فیلسوفان مدرسی اروپا را با مشکلاتی که در سر راه پذیرش آراء ارسطویی وجود دارد آشنا ساخته بود. مسائلی راجع به‌مکان و حرکت و خلأ در رابطه با فیزیک ارسطو طرح شد و با نظریه‌هایی مخالف روبرو گشت. فیزیک ارسطویی عمدتاً مبتنی برسکون بود و حرکت را در رابطه با سکون و مکان طبیعی که مرکز جهان مطلق و واحد بود تعریف می‌کرد. سدهٔ ۱۴ شاهد آن بوده که ریاضیات و مقولهٔ حرکت روند تازه‌ای یابد و بتدریج «سکون مرکزی» جای خود را به‌نظریه‌های مبتنی بر «تغییر» دهد. در همین رابطه، مسألهٔ حرکت قسری و رأی ارسطویی براینکه محرک باید با متحرک همراه باشد با نظریهٔ دیگری که توسط ابن‌سینا بسط یافته بود و به‌نام تئوری میل شهرت یافت جایگزین گردید. از همان دوره بود که میل‌القاء شده در جسم متحرک به‌مقدار مادهٔ آن جسم و سرعتش ربط داده شد.

(۳) از سدهٔ ۱۳ به‌بعد اولین آثار تحولات تکنیکی رو به آشکاری نهاد. ماشینها و وسایلی را که در شرق اسلامی ابداع و ساخته شده بود اروپائیان اواخر سده‌های میانه نیز شناختند و با استفاده از نیروی جانوران و آب وباد ماشینهای تازه‌ای ساخته شد واز وسایل ابداع شده در قبل استفاده‌های جدیدی بعمل آمد. مثلاً ترازو در مطالعات مربوط به‌شیمی بکار رفت، همچنین وسایلی مثل ساعت و عدسیهای بزرگ‌کننده در مطالعات علمی بکارگرفته شد و وسایلی مثل اسطرلاب نیز با دقت بیشتری ساخته و پرداخته شد. بکارگیری وسایل و ماشینهای مختلف در امور زندگی و نیز در مطالعات علمی گرایشهای تجربی را قوت داد و باعث روایی روشهای تجربی در علوم گردید.

(٤) در علوم زیستی طبی نیز با آگاهی یافتن اروپائیان از نوشته‌ها و اندیشه‌های ابن‌سینا و رازی و دیگر دانشمندان شرقی سیستم زیست‌شناسی‌اروپای سده‌های میانه به‌تکان درآمد، روشهای جدیدی در جراحی و شناخت امراض و رویهمرفته در فن طب به‌اروپائیان شناسانده شد و مقدمه را برای تجربه‌گرایی در

علوم زیستی فراهم آورد. در زمین‌شناسی نیز با شناخت طبیعت فسیلها که مقدمات آن را بوعلی‌سینا، بیرونی و دیگر دانشمندان شرق فراهم کرده بودند پیشرفتهایی حاصل گردید.

(ه) از بارزترین تحولاتی که سده‌های ۱۳ و ۱۴ میلادی شاهد آن گشت نشانه‌های تغییر در «فلسفهٔ» حکمت طبیعی بود. در اروپای سده‌های میانه علم طبیعت دارای هویتی نامشخص و مرتبتی سخت نازل بود. در سده‌های آخرسده‌های میانه متفکرین مدرسی تحت نفوذ افکار نو و دیگر تحولات اجتماعی اندک گرایشی به‌حکمت طبیعی نشان دادند و آن را از تباهی و فراموشی بیرون آوردند. حکمت طبیعی مقبول در سده‌های میانه اروپا معرفتی بود که برنظریات ارسطو استوار گشته و با مبانی مسیحیت وفق یافته بود. استقبال از نظریهٔ زمین مرکزی ارسطو یکی از این معارف مقبول بشمار می‌رفت. از سدهٔ ۱۳ میلادی به‌بعد همراه با سایر تحولات اجتماعی نظریات ارسطو نیز مورد شک و ایراد واقع شد و بویژه گرایشهای تجربی قوت یافت. نیز قبول یک نظر تنها بدان اعتبار که مثلا «گفتهٔ ارسطو بوده» جای خود را به‌ارزیابی آراء و پذیرش یا رد آنها داد و این امر تمایلات تجربه‌گرایانه را بیشتر تقویت کرد.

در مجموع توان گفت که سده‌های ۱۳ و ۱۴ میلادی دوره آماده‌سازی فرهنگ اروپایی برای گام زدن در مسیری نو بود. در این عصر اولین نشانه‌های تغییر در نگرش و در روش به‌گونهٔ بذری که تدریجاً از خاک جوانه زند آشکار گردید. نیز هم در این عصر بود که پایه‌های حکمت ارسطویی یکی پس ازدیگری شروع به‌لرزیدن کرد و درسده‌های ۱۶ و ۱۷ تدریجاً فرو ریخت.

حکمت طبیعی ارسطویی آخرین مرحلهٔ مصاف خود را با نظریه‌های جدید در مکانیک و دینامیک و سپس زیست‌شناسی در سدهٔ شانزدهم و هفدهم میلادی آغاز کرد و در سدهٔ هیجدهم میلادی این مصاف با شکست نظریات ارسطویی در بسیاری موارد بپایان رسید. وجوه مواجهه علوم ارسطویی با دانش کلاسیک اروپای جدید را به‌گونه‌ای مجمل به‌صورت زیر می‌توان خلاصه کرد[1]:

(۱) ارسطو در مکانیک، نیرو را عامل حرکت دانسته و آن را متناسب با

۱. یادداشتهای نگارنده درباب تاریخ علم.

سرعت جسم متحرک تصور می‌کرد. در سدهٔ ۱۷ نیوتون براساس تجربیات گالیله و دیگران و نیز مطالعات خویش به‌این نتیجه رسید که نیرو با تغییر حرکت یعنی با شتاب و نه با سرعت متناسب است.

(۲) در مکانیک ارسطویی نیروی متصل به‌متحرک عامل حرکت بود و ارسطو می‌گفت که اگر نیرویی پیوسته با جسم نباشد حرکتی وجود نخواهد داشت و با قطع نیروی محرک حرکت بپایان خواهد رسید. بطلان این نظریه بانظریهٔ زیربنایی «میل» و با تجربیات بعدی به‌اثبات رسید و معلوم شد که حرکت اجسام پس از قطع نیروی محرک نیز ادامه تواند یافت.

(۳) دینامیک ارسطویی بر این پندار که طبیعت از خلأ می‌گریزد مبتنی بود و بر همین اساس حرکت اجسام تبیین می‌شد بعدها که وجود خلأ محقق گشت و توجیهات دیگری برای چگونگی حرکت اجسام وضع گردید آن پندار نیز به‌فراموشی سپرده شد.

(٤) ضربات شدید بر پیکر حکمت طبیعی ارسطویی بیشتر در رابطه بامکانیک سماوی فرود آمد. ارسطو جنس اجسام تحت‌القمر و حرکات اجسام زمین را متفاوت از جنس و حرکات و قانونمندی اجرام سماوی می‌دانست مطالعات تجربی گالیله و بررسیهای کپرنیک، کپلر، براهه، برونو و بالاخره نیوتون نشان داد که چنین‌تمایزی صحت ندارد.

قوانین حرکت اجسام که توسط نیوتون مدون و بیان گردید حرکت اجسام‌زمینی وسماوی را به یکسان شامل گشت ومعلوم شد که تفاوتهای یاد شده توسط ارسطوئیان در مورد جنس و حرکات و قانونمندی اجسام زمینی و اجرام آسمانی موردی ندارد.

(۵) وجه دیگری از حکمت طبیعی ارسطویی که به‌فلک‌شناسی او مربوط می‌گشت نیز در مصاف با نظریات دیگر به‌کناری گذاشته شد. ارسطو زمین را مرکز عالم می‌دانست و برای آن حرکتی قائل نبود و حرکت اجرام سماوی را برروی کراتی متحدالمرکز و با سرعتی یکنواخت تصور می‌نمود. نظریات مخالف با این رأی که سابقه‌ای کهن داشت از سدهٔ ١٤ میلادی به‌بعد در اروپا احیاء شد و با تجربیاتی که در ستاره‌شناسی انجام شد هیئت «ارسطویی ـ بطلمیوسی» موردتشکیک و ابطلال قرار گرفت. معلوم شد که زمین مرکز عالم نیست، خود دارای حرکتی به‌دور خورشید است و نیز حرکت ستارگان برروی دوایر متحدالمرکز با سرعت

یکنواخت صورت نمی‌گیرد و عالم نیز محدود نمی‌باشد.

در این مقالهٔ مختصر امکان آنکه ردیابی کلیهٔ وجود حکمت طبیعی ارسطویی با ذکر جزئیات تا به‌آخرین مرحله انجام گیرد میسر نیست. در این گزارش اجمالی چنانکه مقرر بود، خطوط اصلی مشرب اندیشه ارسطوئی در چشم‌انداز زمانی‌اش مورد مطالعه قرار گرفت. در رابطه با «فیزیک» ارسطویی که این مطالعه مدخلی بر آن است باید گفت که عناصری از نظریات ارسطویی در این باب اکنون کاملاً به‌کنار گذاشته شده است. اما جالب این است که عناصری دیگر از اندیشه‌های ارسطویی مثل تبیین پدیدارها براساس علت غائی به‌گونه‌ای غنی‌تر در غالب نگرشهای نوین در جهان و در مشرب فکری سیستمی بار دیگر احیاء گشته است[1].

۱. نگرش سیستمی مهدی فرشاد. مؤسسه انتشارات امیرکبیر، ۱۳۶۲.

نکاتی چند دربارهٔ ترجمهٔ طبیعیات ارسطو

چنانکه در مقدمه گفته شد، مفهومی که ارسطو و دیگر فیلسوفان یونان‌قدیم از واژه فیزیک مراد می‌داشتند از بسیاری جهات با معانی امروزی مرتبط با علم فیزیک تفاوت داشته است. این مبحث در نزد حکمای اسلامی چونان ابوعلی‌سینا به‌نام «سماع طبیعی» خوانده شده است. در فیزیک ارسطو، و یا مترادفاً در سماع طبیعی ابن‌سینا، از مقولات متداول در محافل فیلسوفان طبیعت دریونان قدیم سخن رفته است. این مقولات که هرکدام بخشهای اصلی کتاب فیزیک ارسطو را تشکیل می‌دهند عبارت بوده‌انـد از مفاهیم طبیعت، مبانی هستی، زمان، حرکت و علت حرکت. با آنکه بحث‌وفحص در این باب میان متفکران یونان باستان رواج داشته اما، چنانکه در خلال متن خواهیم دید، توسط ارسطو بوده که به‌نظریات متداول در این باب نظام بخشیده شده و در واقع توان گفت که بخش عمده‌ای از نظریات اندیشمندانی‌چونان‌دموکریتوس، انکساگوراس،پارمنیدس،ملیسوس و زنون ازطریق همین نوشتار به‌ما رسیده است. واما لازم به‌تذکر است که فیزیک ارسطو عنصری از سیستم حکمت طبیعی او را تشکیل می‌داده و طبیعیات ارسطویی افزون بر فیزیک او شامل مباحثی در آثار علویه، آسمان و زمین وکانی‌شناسی، می‌شده است. کتاب حاضر ترجمهٔ فیزیک (physica) وی می‌باشد که توان گفت رکن اصلی سیستم حکمت طبیعی ارسطو را تشکیل می‌داده است، البته مناسب می‌بود که برای این ترجمه عنوان «فیزیک ارسطو» انتخاب شود، اما از آنجا که ممکن بود در نظر برخی این عنوان معانی متداول در فیزیک امروزی را تداعی نماید، ونیز به‌سبب مرکزی-

بودن این نوشتار ارسطو در میان دیگر تألیفات وی در حکمت طبیعی، نام«طبیعیات ارسطو» را درمجموع مناسبتر تشخیص داده و آن را عنوان کتاب نموده‌ایم.

آنچه که در اینجا عرضه می‌شود ترجمه بخشی از طبیعیات ارسطو یعنی برگردان کتاب فیزیک (سماع طبیعی) ارسطوست که از متن انگلیسی (مبتنی برمتن یونانی) به‌فارسی برگردانده شده است. از میان چند ترجمه‌ای که از یونانی درباب طبیعیات ارسطو انجام گرفته متن راس Ross دارای دقت و اعتبار بیشتری است. بدین لحاظ، ترجمهٔ فارسی حاضر براساس متن انگلیسی وی با نشانه‌های زیر صورت پذیرفته است:

«*The works of Aristotle*»
Translated into English under The Editorship of W. D. Ross Volume II, *Physica* Translated by: R. P. Hardie, and R. K. Gaye. oxford, At The Clarendon Press, London First Edition 1930, Reprinted 1966.

و در مواردی نیز با متن عامیانه‌تر هوپ Hope با نشانه‌های زیر مطابقتهایی انجام گرفته است:

'Aristotle's physics' Translated by R. Hope University of Nebraska Press, U.S.A. 1969.

گفتار ارسطو که در باب فیزیک توسط گروهی به ویراستاری راس Ross از یونانی به‌انگلیسی برگردانده شده دارای ویژگیهایی است که به‌سبب کوشش مترجم حاضر در ارائه یک برگردان اصیل آن ویژگیها عیناً در ترجمهٔ فارسی نیز بازتاب یافته است. به‌طورکلی، خواننده در مطالعهٔ طبیعیات ارسطو خود را با تکرارهای متعدد درکلمات، جملات، و براهین و درمواردی با مبانی بس مبهم و اطناب در کلام مواجه می‌بیند. جملات دربرخی موارد درازاست، و برخی ازگفتارنیز در داخل پرانتز آورده شده است. برخی از واژه‌های برگردان انگلیسی نیز، آنطورکه مترجم استنباط کرده، دارای دویا چند معناست. روش ارسطو در ارائهٔ مطالب، رویهمرفته، روشی استدلالی است و از این روست که در ترجمه حاضر کلمات «زیرا»، «چراکه»، «چونکه» و نظیر آن به‌تناظر با ترجمهٔ انگلیسی مکرراً بکار رفته است. این ویژگیها از یک ... و سعی در رعایت امانت در ترجمهٔ متن از سوی دیگر، برگردانی را پدید آورده است که الزاماً آن را یک متن ادیبانه بشمار نتوان آورد. ولی در عین حال، آنچه ارائه می‌شود فیزیک ارسطوست و نمایشگر شیوه‌ای است که خود ارسطو در

مواجهه با مسائل حکمت طبیعی از آن پیروی نموده است.

نکتهٔ مهم و اساسی که در مورد چگونگی برگرداندن مطالب متن انگلیسی به‌فارسی در این ترجمه رعایت شده صداقت و امانت در حفظ معانی و واژه‌ها بوده است. چنین بنظر می‌رسد که مترجمین مجموعهٔ راس نیز در ترجمه آثار ارسطو از یونانی به‌انگلیسی این نکته را رعایت کرده باشند. از این روی، ارسطویی که در این ترجمه با ما سخن می‌گوید، کوشش شده است، که همان ارسطوی یونانی باشد تا ارسطویی انگلیسی و یا فارسی و یا عربی شده، در حالی که مثلاً در ترجمهٔ هوپ Hope سعی براین بوده که مطالب و اندیشه‌های ارسطو را برای انگلیسی‌زبانان امروزی قابل فهم گردانند. رعایت نکته‌ای که ذکر آن گذشت باعث گشته تا ترجمهٔ حاضر از ویژگیهایی برخوردار گردد که شاید وجود آن در یک برگردان آزاد درست و مقبول نباشد. کلمات، واژه‌ها و جمله‌ها و گاهی مطالب در این متن تکرار می‌شوند و تکرارشان به‌گونه‌ای ناخوش‌آیند بچشم می‌خورد، اما اگر می‌باید که ترجمه نزدیک به‌متن اصلی باشد از این ویژگی گزیری نیست و مترجم بر آن بوده تا گفتار و اندیشه و طرز تفکر ارسطو را بنمایاند تا آنکه نوشته‌ای یکدست و از لحاظ انشایی مقبول و شیوا ارائه دهد.

درطول متن ترجمهٔ شده حاضر، نقطه‌گذاریها، تأکیدات بر روی کلمات و یا جمله‌هایی به‌گونه‌ای متمایزتر از جملات دیگر بچشم می‌خورد که البته از ماست. نیز در برخی موارد برای سلیس‌تر نمودن جمله و یا گویاتر کردن جمله کلماتی را ما برگفتار ارسطو افزوده‌ایم و برای آنکه بین چنان اضافاتی با گفتار خود ارسطو تمایز وجود داشته باشد آنها را در داخل [ ] جای داده‌ایم.

برخی از صاحبنظران آشنا به‌فلسفهٔ اسلامی و حکمت مشائی اسلامی ممکن است ضمن مطالعه برگردان حاضر بر مترجم خرده گیرند که آنچنانکه بایداصطلاحات فلسفهٔ اسلامی در ترجمه اندیشه‌های ارسطو به‌فارسی رعایت نشده است. چنانکه اشاره شد هدف اصلی از این برگردان عرضه اندیشه‌های ارسطو به‌گونهٔ ناب خویش و از زبان خود او بوده است. البته مقایسهٔ گفتارهای او با تفاسیر و گفته‌هایی که شارحان وی و به‌ویژه حکمای اسلامی در این باب نوشته‌اند خود موضوع نوشته‌های دیگری تواند بود که امید است به‌دست خردمندان صاحبنظر انجام پذیرد.

چنانکه در مقالهٔ ابتدای ترجمه گفته شد، با تحولاتی که در سیستم حکمت

طبیعی انسانی پدید آمده بسیاری از براهین و نتایج و نظریه‌های ارسطوکه در کتاب حاضر منعکس گردیده امروزه به‌کناری نهاده شده است. با این وصف،نباید فراموش کرد که حکمت ارسطویی و از جمله طبیعیات وی به‌مدت حدود دو هزار سال بردنیای دانش انسانی سیطره داشته است. از این روی، کاملاً بجاست که مورخان فرهنگ و تاریخ علم و دیگر پژوهندگان با اندیشه‌های ارسطویی آشنایی داشته باشند و چه بهتر که‌این آشنایی ازسرچشمهٔ سخن و نه‌از مطالب وبرداشتهای دست دوم و چندم حاصل آید. انگیزهٔ اصلی مترجم در برگرداندن این متن به‌فارسی هم افزون بر نیاز خود وی به‌شناخت طبیعیات ارسطویی در ضمن بررسیهای مربوط به‌تاریخ علم، آشنا نمودن فارسی‌زبانان و پژوهندگان ایرانی به‌اندیشه‌های ارسطو در این باب بوده است.

۱۳۶۳ خورشیدی

دکتر مهدی فرشاد

استاد دانشگاه شیراز

ترجمهٔ
طبیعیات ارسطو

کتاب اول

علم طبیعت و اصول آن

۱- روش بررسی در علم طبیعت

موضوعات مورد مطالعه در هر رشته‌ای دارای اصول، شرایط و عناصری است، و از طریق آشنایی با اینهاست که شناخت[1]، یعنی معرفت علمی، کسب می‌شود. زیرا ما فکر نمی‌کنیم که چیزی را می‌دانیم مگر آنکه با شرایط یا اصول اولیهٔ آن آشنا شده و تحلیل‌مان را تا به‌ساده‌ترین عنصر آن ادامه داده باشیم. پس واضحاً در علم‌طبیعت[2]، مثل هر شعبهٔ دیگر، کار اصلی‌مان تعیین آنچه که به‌مبانی آن ارتباط می‌یابد خواهد بود.

طریقهٔ طبیعی انجام این کار آن است که از چیزهایی که برایمان دانستنی‌تر و آشکارترند آغاز نموده و سپس به‌آنهایی که بالطبع روشنتر و دانستنی‌ترندبپردازیم. زیرا همان چیزها «نسبت به‌ما دانستنی‌تر» و نامشروطاً[3] «دانستنی‌تر» نمی‌باشند. پس در بررسی حاضر ما باید این روش را دنبال نموده و از چیزی که بالطبع مبهم اما برایمان آشکارتر است به‌سوی آنچه که آشکارتر و بالطبع دانستنی‌تر می‌باشد به‌پیش رویم.

و اما آنچه که در بدو امر برایمان آشکار و واضح می‌باشد بیشترمجموعه‌های درهمی است که عناصر و مبانی آن بعداً از طریق تحلیل برایمان دانسته خواهد شد. پس ما باید ازکلیات[4] به‌سوی جزئیات[5] پیش رویم زیرا که کل از لحاظ

1. knowledqe 2. Science of Ynature 3. qualification 4. qeneralities
5. Particulars.

ادراک حسی شناختنی‌تر بوده و کلیات قسمتی از کل، که چیزهای بسیاری مثل اجزاء را دربرمی‌گیرد، بشمار می‌آیند. همین پدیده در ارتباط نام با دستورالعمل رخ می‌دهد. یک نام مثل «گرد» به‌ابهام معنای نوعی کل را می‌دهد، تعریف نام آن را به‌معانی خاصش تجزیه می‌نماید. بطریقی مشابه، کودک از نامیدن عموم‌مردان به‌نام «پدر» و عموم زنان به‌نام «مادر» آغاز می‌نماید ولی بعدها [جزئیات] هریک از آنها را تمیز می‌دهد.

۲ــ اصول اولین طبیعت

اصول مورد بحث یا باید (الف) واحد بوده و یا (ب) بیش از یکی باشد.

(الف) اگر که اصل مورد بحث واحد است یا باید (۱) بی‌حرکت باشد، طوری که پارمنیدس[1] و ملیسوس[2] بر آن تأکید دارد، و یا آنکه (۲) در حرکت باشد، چنانکه نظر علمای فیزیک است؛ بعضی هوا و برخی آب را اصل اولین دانسته‌اند.

(ب) اگر که اصل مورد بحث بیش از یکی است، آنگاه یا (۱) متناهی[3] بوده و یا (۲) کثرتی نامتناهی است. اگر (۱) متناهی (ولی بیش از یکی) باشد، در آن صورت دو یا سه یا چهار و یا عدد دیگری است. اگر (۲) نامتناهی باشد، آنگاه یا چنانکه دموکریتوس[4] عقیده داشته در نوع یکی ولی در شکل یا فرم متفاوت است، و یا آنکه در نوع نیز متفاوت بوده و حتی تضادمند می‌باشد.

بررسی مشابهی توسط کسانی که دربارهٔ تعداد موجودات[5] تحقیق کرده‌اند به

۱. پارمنیدس Parmenides فیلسوف الیائی اواخر سدهٔ ششم پیش از میلاد که استدلالات منطقی را برای بررسی مسائل متافیزیک بکار می‌برده است. افلاطون در محاورات سقراطی از پارمنیدس بسیار نام برده است. ــ م.

۲. ملیسوس Melissus فیلسوف الیائی سدهٔ پنجم پیش از میلاد که درمجموع پیرو فلسفهٔ پارمنیدس بوده و از آن فلسفه که واقعیت را یک کل واحد انقسام‌ناپذیر می‌دانسته دفاع می‌کرده است. ــم.

3. Pinitl

۴. دموکریتوس Democritus یا ذیمقراطیس حکیم و دانشمند بزرگ یونانی اواخر سدهٔ پنجم و سدهٔ چهارم (۳۷۵ــ۴۷۰ ق. م.) که از واضعان مکتب اتمی بوده است. دموکریتوس به‌شرق نیز سفرهایی کرد و در تدوین افکار خویش از معارف شرقی نیز ملهم گردید.ــم.

5. existents

انجام رسیده است. آنان در این امر تحقیق می‌کنند که آیا عوامل متشکلۀ موجودات یکی بوده و یا بسیارند، و اگر بسیارند آیا محدود می‌باشند و یا آنکه کثرتی نامتناهی دارند. آنان در این امر نیز تحقیق می‌کنند که آیا اصل یا عنصر واحد است و یا آنکه کثیر می‌باشد.

و اما بررسی اینکه آیا هستی[1] واحد و بی‌حرکت است یا نه، کمکی به دانش طبیعت محسوب نمی‌شود. زیرا همان گونه که هندسه‌دان چیزی برای گفتن به کسی که مبانی علم وی را انکار می‌کند ندارد—مسأله‌ای که مربوط به علم دیگری است و یا مربوط به تمام علوم است— همانطور هم شخصی که اصول[2] را مورد تدقیق قرار می‌دهد نمی‌تواند با شخصی که وجود آنها را انکار می‌کند به مجادله برخیزد. زیرا اگر هستی واحد است، واحد به مفهومی که ذکر شده است، دیگر اصلی وجود ندارد، چونکه یک اصل باید که اصل چیزی و یا چیزهایی باشد.

بنابراین، بررسی اینکه آیا هستی بدین معنا واحد است مانند جدل علیه هر موضوع دیگر، آن هم صرفاً به‌خاطر بحث می‌باشد (مثل آموزۀ هراکلیتی[3] و یا آموزه‌ای که به‌موجب آن هستی یک بشر است) و یا بمانند ابطال یک مجادلۀ لفظی است— توصیفی که در مورد مباحثات ملیسوس و پارمنیدس مصداق دارد. فرضیات آنان غلط و نتایجشان عاید ناشدنی است.

یا بهتر بگوییم، استدلال ملیسوس ملموس است و حاوی هیچ اشکالی نیست. یک حکم نادرست را قبول کنید و بقیه بدنبال می‌آید، توالی‌ای که به‌اندازۀ کافی ساده است.

از سوی دیگر، ما فیزیک‌دانان بایستی این موضوع را بپذیریم که چیزهایی که بالطبیعه هستند همگی و یا بعضاً در حرکتند— امری که از طریق استقراء مبرهن می‌باشد. بعلاوه، قرار نیست که هر عالمی هرگونه اشکالی را که مطرح می‌شود مرتفع سازد. بلکه فقط آن اشکالاتی را که به‌طور مجازی از اصول مربوط به علوم ناشی می‌شوند. کار ما این نیست که اشکالاتی را که بدین گونه ایجاد نمی‌شوند

1. being 2. Principles

۳. هراکلیت Heraclite یا هرقلیدس فیلسوف بزرگ سدۀ ششم و پنجم (۴۸۰–۵۴۰ ق. م.) که اصلاً اهل افسس Ephesms بوده است از وجوه برجسته فلسفۀ هراکلیت اعتقاد به ذاتی بدون تغییر و بی‌ثباتی در جهان و حاکمیت لوگوس Logus یعنی نظامی فراگیر به‌گیتی بوده است .—م.

باطل سازیم، همانطور که وظیفهٔ هندسه‌دان ابطال تربیع دایره بوسیله قطعات است ولی وظیفه‌اش ابطال برهان آنتی‌فون[1] نمی‌باشد. در عین حال، معتقدین به نظریه‌ای که از آن سخن می‌گوییم تصادفاً مسائل فیزیکی را مطرح می‌سازند، اگر چه طبیعت[2] رشتهٔ آنان نیست پس شاید مناسب باشد که چند کلمه‌ای را مصروف آنان سازیم، خاصه آنکه چنین بررسی‌ای از نظر علمی نیز جالب است.

اساسی‌ترین مسأله‌ای که باید از آن آغاز کرد این است: به‌چه‌معنا گفته می‌شود که موجودات واحد استند؟ زیرا که «استی» به‌معانی بسیار بکار می‌رود. آیامقصود آنها این‌است که‌تمام موجودات‌جوهرند[3]، یا کمیات‌اند[4] ویا کیفیات‌اند[5]؟ و از آن‌گذشته، آیا تمام موجودات جوهری واحد — یک مرد، یک اسب، و یا یک روح—ویا کیفیتی سفید یا داغ و یا چیزی از این نوع — واحد و همانند می‌باشند؟ اینها جمالگی آموزه‌های بسیار متفاوتی بوده و حفظ همگی آنها محال است.

زیرا اگر هم جوهر و هم کمیت و هم کیفیت‌استند، آنگاه بسته به‌آنکه مستقل از یکدیگر بوده و یا چنان نباشند، هستی کثیر خواهد بود.

اما، از سوی دیگر، چنانچه تأکید بر آن باشد که گفته شود تمام موجودات کمیت یا کیفیت‌اند، آنگاه، اعم از اینکه جوهر باشد و یا نباشد، نتیجهٔ نادرستی عاید می‌شود، در صورتی که محال را بحق نادرست توان نامید. زیرا هیچ کدام از دیگران مستقلاً وجود نتوانند داشت. تنها جوهر مستقل است، زیرا هر چیزی به عنوان یک موضوع محمول[6] جوهراست. واما ملیسوس می‌گوید که هستی نامتناهی است. پس هستی یک کمیت است. زیرا که نامتناهی در مقولهٔ کمیت جای دارد، در صورتی که جوهر یا کیفیت و یا تأثیر[7] نامتناهی نتوانند بود جز آنکه از طریق صفتی وابسته چنین باشند، یعنی چنانچه آنها در عین حال جزء کمیات نیز بشمار آیند. زیرا برای تعریف نامتناهی شما باید کمیت را، و نه‌جوهر یا کیفیت را، در دستورالعمل خود بکار برید. اگر هستی هم جوهر است و هم کمیت، پس دوتاست و نه‌یکی. و اگر فقط جوهر است نامتناهی نبوده و مقدار ندارد،زیرا برای دارا بودن مقدار می‌بایستی کمیت باشد.

۱. آنتی‌فون Antiphon خطابه نویس یونانی سدهٔ پنجم پیش از میلاد (۴۱۱—۴۸۰ ق. م.).
2. nature 3. substance 4. quantities 5. qualities 6. Predicate
7. affectiou

و اما، خود واحد[1] نه کمتر از هستی بمعانی گوناگون بکار می‌رود، لذا باید در نظر داشته باشیم که به چه مفهومی کلمهٔ نامبرده، هنگامی که گفته می‌شود وجود مطلق[2] واحد است، مورد استعمال قرار می‌گیرد.

اینک می‌گوییم که (الف) پیوسته[3] واحد است و یا (ب) تجزیه‌ناپذیر واحد می‌باشد، و یا آنکه موجودات وقتی «واحد» خوانده می‌شوند که ذاتشان واحد و همانند باشد، مثل لیکور و مشروب سکرآور.

چنانچه (الف) وحدت آنها به‌مفهوم پیوستگی واحد باشد، کثیر است زیرا موجودیت پیوسته الی غیرالنهایه تجزیه پذیر می‌باشد.

در واقع اشکالی درباره جزء[4] و کل[5] وجود دارد، که شاید به بحث حاضر مرتبط نباشد، ولی بالنفسه نیاز به تدقیق دارد. بدین معنی، که آیا جزء و کل یکی‌اند و یا بیش از یکی می‌باشند، و چگونه می‌توانند یکی بوده و یا کثیر باشند، چنانچه بیش از یکی‌اند به‌چه‌معنایی چنین می‌باشند. (در مورد اجزاء کلهایی که پیوسته نیستند نیز امر مشابه است). از آن گذشته، چنانچه هر یک از دو جزء به‌گونه‌ای تجزیه‌ناپذیر با کل یکی است، این مشکل مطرح می‌شود که آن دو بنحوی جدایی‌ناپذیر با یکدیگر نیز وحدت خواهند داشت.

اما، در ادامهٔ بحث، چنانچه (ب) وحدت آنها به‌گونه‌ای تجزیه‌ناپذیر واحد است هیچ چیز کمیت یا کیفیتی نخواهد داشت، و لذا واحد نامتناهی نخواهد بود، چنانکه ملیسوس می‌گوید، و یا چنانکه پارمنیدس اظهار می‌دارد در واقع متناهی نیز نخواهد بود، زیرا اگر چه حد تجزیه‌ناپذیر است محدود تجزیه‌ناپذیر نمی‌باشد.

اما اگر (ج) تمام چیزهایی که به‌مفهوم داشتن تعریفی یکسان، مثل قبا و لباس واحدند، آنگاه چنین عاید می‌شود که آنها تابع آموزهٔ هراکلیتی می‌باشند، چه «خوب بودن» و «بد بودن» و «خوب بودن» و «خوب نبودن»، یک چیز است، لذا همان چیز «خوب» و «نه‌خوب» و انسان و اسب خواهد بود در واقع، نظر آنان چنین است که، نه‌همهٔ چیزها واحدند، بلکه آنها هیچ چیز نیستند، و اینکه «از فلان و فلان کیفیت بودن» همان است که «از فلان و فلان اندازه بودن» است.

حتی متأخرترین متفکران پیشین نیز این نگرانی را داشته‌اند که مبادا همان

1. one 2. All 3. Continuous 4. Part 5. Whole

چیز در دستشان در عین حال واحد و کثیر درآید. لذا بعضی، مثل لی‌کوفرون[1] به حذف «هست» رهنمون گشتند، و بقیه به‌تغییر بیان مطلب و اظهار اینکه انسان سفیده شده هست، بجای‌آنکه بگویند «انسان سفید هست و راه می‌رود» بجای اینکه گفته شود «در حال راه رفتن است» از ترس اینکه اگر کلمه «هست» را می‌افزودند واحد را به هستی بسیار تبدیل می‌نموده‌اند— گویی که «واحد» و «هستی» همیشه به‌یک معنا و همان معنا بکار می‌روند. آنچه که «هست» ممکن است یا در تعریف کثیر باشد (به‌عنوان مثال، «سفید بودن» یک چیز است و «موسیقیدان بودن» چیز دیگری است، مع‌الوصف یک چیز می‌تواند هر دوی اینها باشد، طوری که واحد کثیر است)، و یا برحسب تقسیم، مثل کل و اجزایش. در واقع در این نقطه آنها به‌اشکالی برخورد نموده و می‌پذیرفتند که واحد کثیر می‌باشد— گویی که اشکالی در اینکه همان چیز هم واحد و هم کثیر باشد، به‌شرط آنکه آن دو متخالف نباشند، موجود بوده است، زیرا «واحد» می‌تواند «واحد بالقوه» باشد و یا «واحد بالفعل».

۳- استدلالات علیه واحد بودن هستی

پس، اگر ما به‌این آموزه بدین گونه بنگریم واحد بودن همهٔ موجودات‌محال بنظر می‌رسد. بعلاوه، رد استدلالاتی که آنان برای دفاع از موضع خویش بکار می‌برند دشوار نمی‌باشد. زیرا هر دوی آنها، مقصودم ملیسوس و پارمنیدس است، به‌گونه‌ای مجادله‌آمیز به‌استدلال می‌پردازند. [فرضیات آنان نادرستند و نتایجشان ناحاصل. بهتر بگوییم استدلال ملیسوس‌ملموس است و حاوی اشکالی نیست. یک حکم نادرست را قبول کنید و بقیه بدنبال می‌آید، توالی‌ای که به‌اندازهٔ کافی ساده است.][2]

نادرستی استدلال ملیسوس آشکار است. زیرا وی گمان می‌کند که فرضیهٔ «هر آنچه هستی یافته همواره آغازی دارد»، فرضیهٔ «هر آنچه که هستی نیافته آغازی ندارد» را توجیه می‌کند. پس این نیز نادرست است که در هرمورد می‌باید

۱. لی‌کوفرون Lycophron اندیشمند و شاعر یونانی سده سوم یونانی —م.
۲. به‌نظر راس Ross چنین می‌رسد که جملات داخل کروشه بغلط از جای قبلی در متن تکرار گردیده و گفتهٔ خود ارسطو نیست.

آغازی برای یک موجود —نه‌آغاز زمانی و نه فقط در مورد هستی یافتن به‌مفهوم کامل کلمه بلکه در مورد کیفیتی را یافتن— بوده باشد، گویی که تغییر هیچ‌گاه ناگهانی صورت نگرفته است. و اما آیا می‌توان نتیجه گرفت که هستی، چنانچه واحد باشد، بی‌حرکت است؟ چرا نباید که هستی، کل آن در درون خودش، مثل اجزایش که وحدت داشته و متحرکند، مانند آب، حرکت داشته باشد؟ و چرا تغییر کیفی محال است؟ ولی، از آن گذشته، هستی در صورت[1] نمی‌تواند واحد باشد، گرچه ممکن است در چیزی که از آن ساخته شده وجود داشته باشد (حتی بعضی از فیزیک‌دانان بر این عقیده‌اند که هستی باید به‌گونهٔ اخیر و نه به‌گونهٔ اول، واحد باشد) واضحاً انسان در صورت از اسب متفاوت بوده و ضدین از یکدیگر متفاوتند.

همین نوع استدلال علیه عقاید پارمنیدس نیز، علاوه برآنچه که به‌طور اخص قابل اعمال به‌نظریات وی می‌باشد، مصداق می‌یابد. پاسخ به‌وی آن است که «این درست نیست» و «آن نتیجه نمی‌شود». فرض وی مبنی برآنکه واحد فقط به‌معنای منحصر بفردی بکار می‌رود نادرست است، زیرا که واحد به‌چندین معنا بکار می‌رود. نتیجه‌گیری وی عاید نمی‌شود زیرا اگر ما اشیاء سفید را در نظر گیریم، و اگر که «سفید» معنای یکتایی داشته باشد، مع‌الوصف آنچه که سفید است ممکن است کثیر بوده و واحد نباشد. زیرا چیزی که سفید است نمی‌تواند نه‌به‌مفهوم اینکه پیوسته است و یا بدین معنا که بایستی فقط به‌یک طریق تعریف شود واحد باشد. «سفیدی» از «چیزی که سفیدی دارد» متفاوت خواهد بود. نیز این بدان معنا نیست که چیزی به‌طور مجزا، در فوق و در ورای آنچه سفید است، موجود تواند بود. زیرا «سفیدی» و «آنچه که سفید است» در تعریف متفاوتند، و نه در این‌مفهوم که آنها اشیایی‌اند که مجزا از یکدیگر موجود توانند بود. ولی پارمنیدس به‌چشم‌انداز چنین تمایزی نرسیده است.

پس برای او لازم است که نه فقط فرض کند که «هستی» دارای همان معنا، هر معنایی که مسند بر آن است، می‌باشد بلکه بعلاوه معنای آن این است که (۱) چیزی که فقط هست و (۲) چیزی که فقط واحد است.

1. form

بایستی که چنین نیز باشد، زیرا (۱) یک صفت تأکیدی بر موضوع است، طوری که موضوعی که «هستی» بدان عارض است واحد نخواهد بود، زیرا که چیزی متفاوت از «هستی» است. بنابراین چیزی که نیست خواهد بود. لذا جوهر محمول چیز دیگری نخواهد بود. زیرا موضوع نمی‌تواند که هستی باشد، مگرآنکه هستی به‌معنای چندین چیز باشد، به‌گونه‌ای هر یک چیزی هست اما خارج از فرض[1]، هستی فقط به‌معنای یک چیز است.

پس اگر «جوهر» عرض‌چیزی نیست، بلکه دیگر چیزها اعراض آنند، چگونه «جوهر» بجای آنچه که «نیست» به‌معنای آن چیزی تواند بود که «هست»؟ زیرا فرض کنید که «جوهر» «سفید» نیز هست. چون تعریف دوبی متفاوت است (زیرا هستی حتی به‌سفیدی نیز وابسته نتواند گشت، چه هیچ چیزی نیست که «جوهر» نباشد)، پس نتیجه می‌شود که «سفید» «لاوجود»[2] می‌باشد و نه به‌معنای لاوجودی خاص بلکه بدین معنا که ابداً نیست. لذا «جوهر» «نه هست»، زیرا درست است که گفته شود آن سفید است، که دریافتیم معنایش نبودن است. چنانچه برای پرهیز از این امر بگوییم که حتی «سفید» به‌معنای «جوهر» است، نتیجه می‌شود که «هستی» بیش از یک معنا دارد.

پس، به‌طور اخص، هستی[3]، اگر جوهر باشد، مقدار نخواهد داشت. زیرا هر بخش به‌معنایی متفاوت بایستی که باشد.

(۲) جوهر، چنانچه صرفاً نفس تعریف آن را در نظر گیریم، واضحاً قابل تجزیه به‌جواهر دیگر است. به‌عنوان مثال، اگر «انسان» یک جوهر باشد، «حیوان» و «دوپا» نیز بایستی که از جملهٔ جواهر باشند. زیرا اگر جزء جواهر نباشند، باید که اعراض باشند و اگر که اعراض‌اند، یا اعراض (الف) انسان و یا (ب) اعراض موضوع دیگری‌اند. ولی هیچ کدام از اینها ممکن نیست.

(الف) یک عرض یا چیزی است که ممکن است یا ممکن نیست که به موضوعی متعلق باشد و یا آنکه در تعریف آن موضوعی که این یکی عرضی آن‌است بکار رود. لذا «نشستن» مثالی از عرض جدا شدنی است، در حالی که «پهن‌بینی[4]» تعریف بینی را که ما پهنی بینی را بدان وابسته می‌داریم دربردارد. بعلاوه، تعریف

1. exhypothesi 2. not being 3. being 4. snubness

کل در تعاریف محتواها و یا عناصر فرمول معرف مستتر نیست، مثل تعریف «انسان» در تعریف «دوپا» و یا تعریف «انسان سفید» در تعریف «سفید». پس اگر چنین باشد، و اگر قرار است که «دوپا» صفت «انسان» بشمار آید، یا باید جدا شدنی باشد، طوری که «انسان» محتملا «دوپا» نباشد، و یا آنکه می‌باید تعریف «انسان» در تعریف «دوپا» آورده شود که این محال است چونکه موضوع به‌عکس است.

(ب) از سوی دیگر، اگر گمان بریم که «دوپا» و «حیوان» اعراض انسان نبوده بلکه چیز دیگری‌اند، هر یک از آنها جوهر نمی‌باشند، پس «انسان» نیز عرض چیز دیگری خواهد بود. ولی باید فرض کنیم که جوهر عرض چیزی‌نمی‌باشد و اینکه موضوعی که هم «دوپا» و هم «حیوان» و هر یک جداگانه محمول‌آنند موضوع مرکب «حیوان دوپا» نیز هست.

پس آیا بایدبگوییم که وجودمطلق[1] مرکب از جواهر تجزیه‌ناپذیرمی‌باشد؟ برخی از متفکران در واقع به‌هر دو استدلال تن در داده‌اند. به‌این استدلال که، چنانچه وحدت به‌معنای وجود واحد است، تمامی موجودات واحدند. آنان بدین امر تن در دادند که لاوجود هست، و بدان با فرض مقادیر اتمی تسلیم گشتند. اما واضحاً صحت ندارد که اگر هستی به‌معنای وجود واحد است، و در عین حال نمی‌تواند متناقض این باشد، پس چیزی نیست که نباشد، زیرا حتی اگر چیزی که نیست نتواند نامشروط[2] باشد، مع‌الوصف دلیلی نیست که چرا نباید یک لاوجود بخصوصی باشد. گفتن اینکه تمام موجودات یکی خواهند بود، اگر چیزی در کنار هستی نباشد، سخنی نادرست است. زیرا چه کسی جز این می‌فهمد که «خود بودن[3]» چیزی جز جوهر بخصوصی است؟ اما اگر چنین باشد، چنانکه گفته شده است، عاملی نیست که از هستی موجودات کثیر ممانعت بعمل آورد.

پس، واضحاً وحدت هستی بدین معنا محال است.

۴ـ نظریات فلاسفهٔ طبیعی

از طرف دیگر، فیزیک‌دانان دارای دو موضع تبیین [قضیه] اند.

1. All 2. unqualified 3. being itself

دستهٔ اول جسم مبنا[1] را واحد می‌سازند– یکی از سه عنصر[2] و یا چیزی دیگر را که متراکمتر از آتش و رقیق‌تر از هواست و آنگاه هر چیز دیگری را مولود این عنصر دانسته، و به کثرت از طریق تراکم و انبساط دست می‌یابند. و اما اینها، که قابل تعمیم به «فزونی و نقصان»اند اضدادند. («بزرگ و کوچک» افلاطون را مقایسه کنید، جز اینکه وی آنها را مادهٔ خویش، یکی را فرم خود، می‌شناسد، در حالی که دیگران آنچه را که زیربناست ماده و اضدادش را تمایزات، یعنی فرمها، بشمار می‌آورند).

دستهٔ دوم بر این موضوع تأکید دارند که اضداد در بطن واحد جای داشته و در اثر جدایی از آن حادث می‌شوند، به‌عنوان مثال، انکسیماندر[3] و نیز کلیهٔ کسانی که بر «آنچه هست» واحد است و کثیر، مثل امپدوکل[4] و انکساگوراس[5] تأکید دارند از این جمله‌اند، زیرا آنان نیز موجودات دیگر را حادث از مخلوط[6] خودشان در اثر جدایی[7] می‌دانند. اما، نظرات آنان در این امر از یکدیگر متفاوت است. گروه اول معتقد به‌دوره‌ای بودن اینگونه تغییرات هستند، و گروه اخیر قائل به‌یک رشتهٔ منحصر بفرد [از تغییرات] می‌باشند. انکساگوراس هم جواهر «همگن»[8] و هم اضدادشان را در کثرت نامتناهی ساخته، در صورتی که امپدوکل تنها به اصطلاح «عناصر» را چنین دانسته است.

نظریهٔ انکساگوراس مبنی براینکه اصول در کثرت نامتناهی‌اند محتملاناشی از پذیرش این نظر عمومی فیزیک‌دانان که چیزی از لاوجود نمی‌آید، بوده است. زیرا بدین دلیل است که آنان عبارت «همه موجودات با هم بوده‌اند» رابکارمی‌برند

1. substrutum

۲. آب، هوا یا آتش ـم.

۳. انکسیماندر Anaximander (۶۱۱ـ۵۴۷ ق. م.) از فیلسوفان ملطیه و از طبیعیون سدهٔ ششم پیش از میلاد که شاگرد و همسخن تسالس فیلسوف دیگر بوده است. انکسیماندر مادهٔ بنیادین (مادهٔ اعداد) را اپیرون می‌دانست. ـ م.

۴. امپدوکل Empedocles یا انباذقلس (۴۹۰ـ۴۳۰ ق. م.) از فیلسوفان یونانی پیرو مکتب فیثاغورث که با الهام از آموزه‌های شرقی مواد بنیادین را عناصر چهارگانه آب و آتش و خاك دهوا می‌دانست. ـ م.

۵. انکساگوراس Anaxagoras (۵۰۰ـ۴۲۸ ق. م.) فیلسوف یونانـی که به وجود تخمه‌های نخستین موجودات اعتقاد داشت و مـی‌گفت که در هر یـك از این تخمه‌های بنیادین کلیه موجودات باشنده‌اند. ـم.

6. Mixture 7. Segregation 8. homogereous

و هستی یافتن فلان و بهمان نوع موجود ر به‌تغییر کیفیت منتسب می‌دانند، در حالی که برخی دیگر سخن از ترکیب و تجزیه مـی‌رانند. بعلاوه، این واقعیت که ضدها به دنبال یکدیگر می‌آیند آنان را بدین نتیجه رهنمون ساخته است. آنان استدلال کرده‌اند که، یکی می‌بایستی در دیگری موجود بوده باشد. زیرا از آنجا که هرچیزی که بوجود می‌آید یا باید از چیزی که نیست پدید آید (در این نکته تمام فیزیک‌دانان توافق دارند) لذا آنان چنین اندیشیدند که صحت نظریهٔ دیگر الزاماً نتیجه می‌شود، بدین معنی که موجودات از چیزهایی که هم اکنون وجود داشته اما به‌علت خردی اندازه‌شان قابل درک با حواس ما نمی‌باشند، بوجود می‌آیند. از این روی آنان تأکید می‌کنند که هر چیزی در اختلاط با هر چیز دیگری است زیرا که دیده‌اند که هرچیزی از هرچیزی‌حادث می‌شود. اما، بطوری که آنان اظهار می‌دارند، موجودات، بسته به‌طبیعت ذراتی [خاص] که ازلحاظ تعداد برذرات متنوع متشکلهٔ مخلوط فزونی دارند، از یکدیگر متفاوت بنظر رسیده و نامهای متفاوتی بخود می‌گیرند. زیرا، به‌نظر آنان، هیچ چیزی خالصاً وکاملاً سفید یا سیاه، و یا شیرین، استخوان و یا گوشت نبوده بلکه طبیعت یک چیز با آنچه که بیش از بقیه آن را تشکیل می‌دهد مرتبط می‌باشد.

و اما (۱) نامتناهی به‌عنوان[1] نامتناهی ناشناختنی است، طوری که آنچه در مقدار یا دراندازه نامتناهی است درکمیت ناشناختنی است و آنچه در تنوع اقسامش نامتناهی می‌باشد درکیفیت ناشناختنی است. ولی مبانی مورد بحث هم درکثرت و هم در نوع نامتناهی می‌باشند. بنابراین، شناختن چیزهایی که از آنها ترکیب یافته‌اند محال است. زیرا فقط هنگامی که طبیعت و مقدار مؤلفه‌های یک چیز را شناختیم به‌شناخت موجودیت مرکب دست توانیم یافت.

بعلاوه، (۲) چنانچه «اجزاء» یک کل محتملا در جهت بزرگی یا کوچکی از هر اندازه‌ای باشند (مقصودم از «اجزاء»[2] مؤلفه‌هایی‌است که یک کل بدانها تجزیه تواند شد و واقعاً درکل وجود دارند)، ضروری است که کل موجود نیز خود از هر اندازه‌ای تواند باشد. بنابراین، واضحاً چون یک حیوان و یا درخت محال است که به‌طور نامعین بزرگ یا کوچک باشد، اجزایش نیز چنین نتوانند بود، چرا

1. qua 2. Parts

که کل نیزچنان خواهدگشت. اماگوشت، استخوان و امثال آنها اجزاءحیوانات‌اند، و میوه‌ها اجزاء نباتات‌اند. پس آشکار است که نه‌گوشت، نه‌استخوان، و نه‌هر چیزی از آن قبیل می‌تواند دارای اندازهٔ نامعینی، چه در جهت بزرگی و چه در جهت کوچکی، باشد.

لیکن، (۳) برطبق نظریهٔ [یاد شده] کلیهٔ چنین موجوداتی از هم اکنون در یکدیگر وجود دارند و هستی نمی‌یابند بلکه مواد متشکله‌ای‌اند که ازیکدیگر جدا می‌شوند، و هر موجودی نامش را از مادهٔ متشکلهٔ اصلی‌اش کسب می کند. بعلاوه، هر چیزی ممکن است از هر چیزی حاصل شود– آب در اثر جدایی از گوشت و گوشت در اثر جدایی از آب. پس، چون هر جسم محدود با تفریق مکرر جسم محدود از آن بالاخره به‌اتمام می‌رسد، لذا واضحاً می‌توان نتیجه گرفت که هرچیزی در بطن هر چیز دیگر نتواند بود. زیرا فرض کنید که گوشت از آب استخراج شده و دوباره گوشت بیشتری با عمل جداسازی از آنچه باقی‌مانده بیرون آورده شود. آنگاه، اگر چه مقداری که کراراً از آن چیزی جدا شده بتدریج کاهش می‌یابد، ولی باز هم از مقدار معینی کمتر نخواهد گشت. بنابراین، چنانچه این فرایند بپایان رسد، هر چیزی در هر چیز دیگر موجود نتواند بود (زیرا در بقیهٔ آب گوشتی باقی نخواهد ماند). اما اگر، از سوی دیگر، فرایند بپایان نرسد، و استخراج فراتر ممکن باشد، در آن صورت کثرتی نامتناهی از ذرات محدود مساوی در کمیتی محدود موجود خواهد بود ـ امری که محال است. اثبات دیگری را نیز می‌توان افزود: چون هرجسمی، هنگامی که چیزی از آن گرفته می‌شود، باید در اندازه کاهش یابد، و گوشت به طور کمی هم از لحاظ بزرگی و هم از لحاظ کوچکی معین است، پس واضح است که از حداقل کمیت گوشت هیچ جسمی جدا نتواند شد، زیرا گوشت باقی مانده، کمتر از مقدار حداقل کوچکی خواهد گشت.

بالاخره، (٤) در هر یک از اجسام نامتناهی وی[1] ازهم اکنون گوشت و خون و مغز به‌مقدار بی‌نهایت موجود است اگر چه موجودیتی متمایز از یکدیگر داشته و واقعی‌تر از اجسام نامتناهی نبوده و هرکدام خود بی‌کرانند، امری که مغایر با منطق است.

۱. مقصود انکساگوراس است که چنین نظریه‌ای را ابراز نموده است. ـم.

این اظهاریه که مفارقت کامل هرگز رخ نمی‌دهد تا حدی صحیح است، گرچه انکساگوراس خود نمی‌داند که معنای آن چیست. زیرا تأثیرات[1] واقعاً جدایی‌ناپذیرند پس اگر رنگها و حالات به‌درون مخلوط راه یافته باشند، و اگر مفارقت انجام پذیرفته باشد، یک «سفید» و یا یک «سالم» موجودیت خواهد یافت که قبلاً چیزی جز سفید یا سالم، یعنی محمول یک موضوع، نبوده است. پس «ذهن[2]» او عامل گمراهی وی است که به‌سوی امری محال متوجه می‌باشد، اگر که خواسته باشد آنها را جدا کند، و چنین کاری، هم از لحاظ کمی و هم از لحاظ کیفی محال است— از لحاظ کمی، زیرا که حداقل مقداری وجود ندارد، و از لحاظ کیفی زیرا که تأثیرات جدایی‌ناپذیرند.

نظریهٔ انکساگوراس در مورد تکوین اجسام همگن نیز صحت ندارد. درست است که در تقسیم یک‌قطعهٔ گل به‌قطعات‌گل معنایی نهفته است، اما مورد دیگری هست که چنین معنایی در آن وجود ندارد. آب‌وهوا از یکدیگر تولید می‌شوند، ولی نه‌بدان مفهوم که خشت «از» خانه و دوباره خانه «از» خشت حادث می‌گردد، و بهتر است که، مانند امپدوکل، شخص تعداد کمتر و محدودتری از اصول را مفروض سازد.

۵- اصول ضد یکدیگرند

پس تمامی متفکران در اینکه ضدین[3] را اصول بدانند توافق دارند، چه آنهایی که **وجود مطلق** را به‌عنوان موجودیتی واحد و بی‌حرکت توصیف می‌کنند[4] (زیرا حتی پارمنیدس گرما و سرما را تحت عناوین آتش و خاک جزو اصول می‌داند) و چه آنهایی نیز که گشادگی و تراکم را [در زمرهٔ اصول] بکار می‌برند. همین مطلب در مورد دموکریتوس نیز که بنابه‌گفتهٔ وی ملاً[5] و خلاً[6] واقعیت داشته و یکی وجود است و دیگری لاوجود مصداق می‌یابد. وی سخن از تفاوت در موقعیت، شکل، و نظام می‌راند و [بنابراین نظریه] اینها نژادهایی‌اند[7] که انواع[8]

1. affections 2. mind 3. Contraries

۴. ارسطو دراینجا مقصودش پارمنیدس است که چنین نظری داشته است. ـم.

5. Plenum 6. Void 7. genera 8. Species

مربوط به‌آنها، یعنی انواع موقعیت، و بالا و پایین، جلو و عقب، و انواع شکل، گوشه دار و بی گوشه، و مستقیم و گرد، اضداد یکدیگر بشمار می‌روند.

پس آشکار است که آن متفکران به‌گونه‌ای یا به‌گونه‌ای دگر ضدین را به اصول منتسب می‌دارند. و این کار مستدل است. زیرا که اصول اولیه نباید از یکدیگر و یا از چیزی دیگر مشتق گردند، در حالی که هر چیزی می‌باید از آنها اشتقاق یابد. چنین شرایطی بوسیلهٔ اضداد اولیه، که از چیز دیگری مشتق نمی‌شوند که اولیه‌اند و نه‌منبعث از یکدیگر، زیرا که ضدهم‌اند، ارضاء می‌گردد.

اما باید ببینیم که این امر چگونه به‌عنوان یک نتیجهٔ منطقی، علاوه بر آنچه که هم اکنون بدان اشارت رفت، حاصل می‌گردد.

نخستین پیش‌فرض[1] ما باید آن باشد که در طبیعت هیچ چیز بر روی چیز دیگر به‌گونه‌ای تصادفی[2] عمل ننموده و یا به‌گونه‌ای تصادفی تحت تأثیر چیزی قرار نمی‌گیرد. نیز چیزی دیگر حاصل نمی‌گردد مگر آنکه مقصودمان آن باشد که به‌سبب یک صفت وابسته چنین موردی پدید می‌آید. زیرا چگونه «سفید» از «موسیقیدان» حاصل می‌گردد مگرآنکه اتفاقاً «موسیقیدان» صفتی از غیر سفیدی و یا ازسیاهی بوده باشد. هیچ «سفیدی» از «غیرسفید» و نه از هر «غیر سفیدی» زاده نشده بلکه ازسیاهی و یا از یک رنگ میانی مشتق می‌شود. بطریقی مشابه، «موسیقیدان» از «ناآگاه از موسیقی»، ولی نه از هر چیزی جز موسیقیدان، از «ناآگاه از موسیقی»، و یا هر حالت میانی دیگر، تکوین می‌یابد.

و موجودات به‌اولین موجود تصادفی مبدل نمی‌شوند. «سفید» به «موسیقیدان» تبدیل نمی‌گردد (مگر احتمالاً به‌سبب صفتی وابسته) بلکه به «غیرسفید» تبدیل شدنی است و نه به هر موجودیت اتفاقی که سفید نیست، بلکه به‌سیاهی و یا هر رنگ میانی دیگر و «موسیقیدان» به «ناآگاه از موسیقی» بدل می‌شود — و نه به هر موجود اتفاقی دیگر جز موسیقیدان بلکه به «ناآگاه از موسیقی» و یا هرحالت فی‌مابین که ممکن است وجود داشته باشد.

همین مطلب در مورد دیگر موجودات نیز صادق است. حتی چیزهایی که ساده نبوده ومرکب‌اند نیز از همان اصل پیروی می‌کنند، ولی حالت مخالف نامی

1. Presuposition 2. random

نیافته و از این روی ما از توجه به‌آن واقعیت غافل می‌مانیم. چیزی که آهنگ‌دار است باید از چیزی که آهنگ ندارد، و بالعکس، حاصل گردد. آهنگ‌دار به بی‌آهنگ بدل می‌شود — ،اما نه‌به‌هر بی‌آهنگی، بلکه به‌بی‌آهنگی‌ای که متناظراً مخالف آن است. فرقی نمی‌کند که، آهنگ، نظم، و یا ترکیب را برای مثال خود در نظر گیریم. واضحاً اصل در تمامی این امور یکی است و در واقع متساویاً در مورد ساختن خانه، مجسمه، و یا هرشیء مرکب دیگری مصداق می‌یابد. یک خانه از اشیاء بخصوصی در حالت جدایی، بعوض حالت اتصالی، تولید می‌شود. یک مجسمه (و یا هر شیء دیگری که بدان شکل داده شده است) از بی شکلی برون می‌آید. بخشی از هریک از این اشیاء نظم و بخشی دگر ترکیب‌اند.

اگر چنین چیزی صحت داشته باشد، هر چیزی که پدید می‌آید و یا تبدیل می‌شود، از ضد خویش و یا از حالتی میانین پدید آمده و یا تبدل می‌یابد. و اما حالتهای میانی‌از اضداد ناشی می‌شوند — به‌عنوان مثال، رنگها از سیاهی وسفیدی پدید می‌آیند. بنابراین، هر باشنده‌ای که در اثر یک فرایند طبیعی تکوین یافته یا یک ضد است و یا آنکه محصول اضداد می‌باشد.

تا بدینجا، همان طورکه گفته‌ام، ما عملاً اکثر مؤلفین دیگر را دراین باره به‌همراه خویش داشته‌ایم. زیرا همگی آنان عناصر خویش را، و آنچه راکه مبانی می‌نامند، به‌کمک اضداد، و بدون آنکه دلیلی برای نظریهٔ خود ارائه داده بلکه صرفاً باتقید به‌خود حقیقت مشخص می‌سازند. اما، آنان در این امر از یکدیگرتفرق می‌یابند که بعضی‌شان اضدادی راکه اولیه‌ترند و برخی اضدادی راکه‌اولویتشان کمتر است،گروهی اضدادی راکه برحسب تبیین شناختنی‌ترند و جمعی اضدادی‌را که برای حواس آشناترند، مفروض می‌دارند. چه‌بعضی گرما و سرما، و یا رطوبت و خشکی و یا شرایط تکوین را، و برخی دیگر فرد[1] و زوج[2] و یا مهر[3] وستیز[4] را اصل می‌دانند، و اینها از یکدیگر بنحوی که بیان شد متفاوت می‌باشند.

لذا مبانی (موردقبول) آنان به‌مفهومی یکسان بوده و به‌مفهومی از یکدیگر متفاوتند. گاهی قطعاً متفاوتند، چنانکه واقعاً برخی از مردم می‌پندارند، ولی از آنجا که شبیه هم‌اند یکسان می‌باشند، زیرا تمامی آنها از ستونهای همان جدول گرفته

1. odd 2. even 3. Loue 4. Strife

شده‌اند[۱]، بعضی به‌مفهوم وسیع‌تراند و برخی به‌مفهوم باریکتر می‌باشند. بدین‌گونه، نظریه‌های آنان هم یکسان بوده و هم متفاوتند، بعضی بهترند و برخی بدتر. جمعی از آنان، چنانکه گفته‌ام، آنچه را که برحسب درجهٔ تبیین شناختنی‌تر است به‌عنوان اضداد مورد نظر خویش دانسته، و بعضی دیگر آنچه را که برای حواس‌آشناتر است [انتخاب نموده‌اند] (کلیات برحسب درجهٔ تبیین شناختنی‌تر است، وجزئیات برای حواس‌آشناتر. زیرا که تبیین با کلیات و حس با جزئیات سروکار دارد.) مثلاً بزرگ و کوچک، به‌طبقهٔ اول و فشرده و رقیق، به‌طبقهٔ دوم تعلق دارند.

پس واضح است که اصول [مورد نظر] ما باید که همستار باشند.

۶ـ تعداد اصول اولیه

مسألهٔ بعدی این است که آیا تعداد اصول دو یا سه و یا بیشتر می‌باشد.

اصول نمی‌توانند واحد باشند، زیرا که ضد بخودی خود موجود نتواند بود. اصول اولیه ناشمردنی نیز نیستند، زیرا اگر چنین باشند، هستی شناختنی نخواهد بود. و در هر جنسی فقط یک همستاری وجود دارد، و «جوهر» یک جنس است. همچنین یک تعداد محدود کفایت می‌کند، و یک عدد محدود، مثل اصول امپدوکل بهتر از کثرت نامحدود می‌باشد. زیرا امپدوکل مدعی است که ازاصول خویش، تمامی آنچه را که انکساگوراس از اصول بی‌شمارش بدست می‌آورداستخراج می‌نماید. بالاخره، بعضی از اضداد اولیه‌تر از دیگرانند، و بعضی از برخی دیگر نشأت می‌گیرند. به‌عنوان مثال، شیرینی و تلخی، سفیدی و سیاهی چنین‌اند — در صورتی که اصول بایستی که همیشه اصل باقی بمانند.

این مطلب برای اثبات آنکه اصول نه‌واحدند و نه‌غیر قابل شمارش کفایت

۱. بنابه گفته راس Ross جدول زیر توسط ارسطو در کتاب دیگرش که دربارهٔ آسمان است ارائه شده است.

متحرک	ساکن	نامحدود	محدود
منحنی	مستقیم	فرد	زوج
تاریکی	روشنی	کثرت	وحدت
شر	خیر	چپ	راست
غیرمربع	مربع	ماده	نر

می‌کند.

پس، با قبول اینکه اصول درشماره معدودند، شایسته است که تعداد آنها را بیش از دو بدانیم. زیرا ملاحظهٔ این امرمشکل است که چگونه تکاثف[1] دارای چنان طبعی تواند بود که به‌گونه‌ای بررقت[2] عمل نموده و یا رقت برتکاثف عمل نماید. همین مطلب در مورد هر زوج دیگر اضداد صحت دارد. زیرا «مهر»، «ستیز» را جمعیت نمی‌بخشد و موجودات را از آن نمی‌سازد، و نیز «ستیز» چیزی را از «مهر» پدید نمی‌آورد، اما هر دوی آنها برروی چیز سومی که متفاوت از آنهاست عمل می‌کنند. بعضی کسان در واقع بیش از چنین چیزی را مفروض دانسته و بر آن طبیعت را مبتنی می‌دانند.

ایرادات دیگری بر این نظریه که فرض اصل سومی به‌عنوان زیربنا لازم نمی‌باشد نیز می‌توان افزود. (۱) ما مشاهده نمی‌کنیم که اضداد جوهر هیچ چیز را تشکیل دهند. ولی آنچه که یک اصل اولیه است نباید محمول هیچ موضوعی باشد. اگر چنین می‌بود وجود اصل متصوره ممکن می‌گشت. زیرا موضوع[3] یک‌اصل است و فرضاً مقدم بر آنچه که خبر آن است می‌باشد.(۲) ما بر این نظریم که یک جوهر ضد جوهر دیگر نیست پس چگونه جوهر ازچیزهایی که جواهر نیستند مشتق تواند شد؟ و یا چگونه غیر جوهر مقدم بر جوهر تواند بود؟.

پس چنانچه ما هم استدلال قبلی و هم استدلال فعلی را بپذیریم، بایستی هر دو را حفظ نموده و چیز سومی را به‌عنوان زیربنای[4] اضداد فرض نماییم. نظیر آنچه که توسط کسانی که **وجود مطلق** را با طبیعتی واحد — آب یا آتش و یاچیزی که فی‌مابین آنهاست—توصیف می‌نمایند. چیزی که‌فی‌مابین است ارجح بنظرمی‌رسد، چونکه آتش، خاک، هوا و آب هم اکنون در زوج اضداد درگیرند. بنابراین، در مورد کسانی که جوهر بنیادین را متفاوت از این چهار [عنصر] می‌دانند گفتنی بسیاراست. از میان بقیه، بهترین‌انتخاب هواست، که‌تفاوتهای محسوس به‌درجه‌ای کمتر از دیگران را به‌منصهٔ ظهور می‌گذارد، و بعد از هوا، آب است. اما، همگی در این باره که **واحد** خویش را به‌کمک اضدادی چونان تکاثف و گشادگی و فزونی[5] و نقصان[6]، که البته، چنانکه گفته شده می‌تواند به‌افزونی و نقصان تعمیم یابد،

1. densty 2. rarity 3. subject 4. Substratum 5. excess
6. defut

متمایز می‌سازند، توافق دارند. در واقع این آموزه نیز (که واحد و فزونی و نقصان اصول موجودات‌اند) اگر چه به‌صورتهای گوناگون بوده است، ولی ظاهراً ریشه‌های کهن دارد، زیرامتفکران متقدم دو را اصل فعال و واحد رااصل منفعل می‌دانسته‌اند، درصورتی که متفکران جدیدتر خلاف این نظر را دارند.

پس فرض اینکه عناصر به‌تعداد سه‌اند، ظاهراً از این ملاحظات وملاحظات نظیر آن نشأت می‌گیرد، و همان طورکه قبلاً گفته‌ام نظریهٔ شایسته‌ای است. از سوی دیگر، این نظریه که تعداد عناصر بیش از سه عدد است بی‌پشتوانه بنظر می‌رسد.

زیرا، یک زیربنا برای اینکه تحت تأثیری قرارگیرد کفایت می‌کند. اما اگر چهار ضد داشته باشیم، دو همستاری موجود خواهد بود و باید که برای هر جفت طبیعتی میانین مفروض داریم. از طرف دیگر، چنانچه همستاران که دو عددند، از یکدیگر تولید توانند شد آنگاه تضاد دوم زائد است. بعلاوه، محال است که بیش از یک تضاد اولیه وجود داشته باشد. زیرا «جوهر» یک جنس منحصر بفرد[1] هستی است، طوری که اصول در تقدم و تأخر متفاوت توانند بود، و نه در جنس. در یک جنس منحصر بفرد همواره تضاد منحصر بفردی وجود دارد، و تمام تضادهای دیگر موجود در آن قابل تلفیق به‌یک تضاد ملی باشند.

پس مبرهن است که تعداد عناصر[2] نه‌یکی است و نه‌بیش از دو یا سه‌عدد است. اما همان طورکه گفتم، اینکه آیا تعداد دو است یا سه، مسأله‌ای است با دشواری قابل ملاحظه.

۷ـ تعداد و طبیعت اصول

اینک ما ابتدا با رجوع به‌مسألهٔ تکوین[3] به‌وسیع‌ترین معنایش نظر خویش را ارائه می‌دهیم. زیرا ما در صورتی ترتیب طبیعی تحقیق را دنبال نموده‌ایم که ابتدا از خصوصیات مشترک سخن رانده، و سپس خصوصیات مربوط به‌موارد خاص را مورد مطالعه قرار دهیم.

ما می‌گوییم که چیزی از چیزی دیگر، و موجود بخصوصی از موجود بخصوص

1. Siyle 2. elementz 3. becoming

دیگر، چه در مورد موجودات ساده و یا مرکب، تکوین می‌یابد. مقصودم این است: ما می‌توانیم بگوییم که (۱) «انسان موسیقیدان می‌شود»، (۲) «آنکه ناآگاه از موسیقی است موسیقیدان می‌شود» و یا (۳) «انسان ناآگاه از موسیقی یک انسان موسیقیدان می‌شود»، آنچه که در (۱) (۲) می‌شود، «انسان»، و «ناآگاه ازموسیقی»، را من ساده[1] می‌نامم، وآنچه را که هرکدام تبدیل بدان می‌شوند— «موسیقیدان»— را نیز ساده می‌خوانم. اما هنگامی که می‌گوییم (۳) «انسان ناآگاه‌ازموسیقی[2] یک انسان موسیقیدان[3] می‌شود»، هم‌آنچه که می‌شود و هم آنچه که بدل به‌آن می‌شود مرکب‌اند.

در رابطه با یکی از این موجودات ساده‌ای که «می‌شوند» نه‌تنها می‌گوییم که «چنین و چنان می‌شود» بلکه نیز می‌گوییم که «از این چیز تبدیل به‌چنین‌و چنان چیز می‌شود»، مثل آنکه از ناآگاه ازموسیقی بودن تبدیل به‌موسیقیدان بودن می‌شود. در رابطه با آن دو دیگر، ما درتمام موارد چنین نمی‌گوییم، مثلا نمی‌گوییم که(۱) «از انسان بودن تبدیل به‌موسیقی‌دان بودن می‌شود»، بلکه فقط می‌گوییم که «آن انسان موسیقیدان می‌شود.»

هنگامی که گفته می‌شود که چیز ساده‌ای، تبدیل به‌چیزی شده است، در یک مورد (۱) آن چیز در طی فرایند [شدن] باقی می‌ماند، در مورد دیگر (۲) باقی نمی‌ماند. زیرا که انسان حتی هنگامی که موسیقیدان می‌شود یک انسان باقی می‌ماند، در صورتی که چیزی که موسیقیدان نبوده یا ناآگاه از موسیقی است چه به‌طور ساده و یا مرکب با موضوع به‌بقای خویش ادامه نمی‌دهد.

با ایجاد این تمایزات، شخص می‌تواند که، با بررسی موارد گوناگون شدن بطریقی که ما آن را تشریح می‌کنیم، همانند ما دریابد که همواره باید چیزی زیربنایی، یعنی آنچه که می‌شود، وجود داشته باشد، و این چیز گرچه همواره عدداً واحد است لااقل در صورت واحد نمی‌باشد. (مقصودم از آن این است که چیز می‌تواند به‌طرق مختلف توصیف‌گردد) زیرا «انسان بودن» مثل «غیرموسیقیدان‌بودن» نیست. یکی باقی می‌ماند و دیگری باقی نمی‌ماند. چیزی که یک مخالف نیست باقی می‌ماند (زیرا که «انسان» باقی می‌ماند)، اما «ناآگاه از موسیقی» یا «غیر موسیقیدان» و نه ترکیب آن دو، یعنی «انسان غیرموسیقیدان»، باقی نمی‌ماند.

1. simple 2. not musical 3. musical

من «از آن این شدن» به‌عوض «این چیز آن شدن»، خاصه در مورد آنچه که پس از تغییر باقی نمی‌ماند سخن می‌گویم. «از غیر موسیقیدان بودن موسیقیدان شدن» و نه«از انسان» لیکن استثنائاتی نیز وجود دارد، طوری که در بعضی مواقع، گونهٔ اخیرتوصیف را حتی‌درموردآنچه که باقی می‌ماند نیز بکارمی‌بریم. ما «ازیک مجسمه شده از برنز»، و نه«برنزی که مجسمه می‌شود» سخن می‌گوییم. اما، تغییر از مخالفی که باقی نمی‌ماند در هر دو طریق به‌گونه‌ای بی‌تفاوت توصیف می‌شود، «از آن این شدن»، و یا «این آن شدن». ما هم می‌گوییم که «غیر موسیقیدان موسیقیدان می‌شود» و هم اینکه «او از غیر موسیقیدان بودن موسیقیدان» می‌شود. و لذا هر دوتوصیف در عبارات پیچیدهٔ «از شخصی غیرموسیقیدان انسانی موسیقیدان شدن»، و«یک شخص غیرموسیقیدان یک انسان موسیقیدان می‌شود»، بکار می‌روند.

اما اینها معانی مختلف «شدن[1]»اند. در بعضی موارد ما عبارت «شدن» را بکار نبرده بلکه «چنین‌وچنان شدن» را بکار می‌بریم. فقط جواهرند که به‌معنایی نامشروط گفته می‌شود که «می‌شوند».

اما در تمام موارد جز مورد جواهر واضحاً بایستی موضوع، یعنی آنچه که می‌شود، وجود داشته باشد. زیرامی‌دانیم که هنگامی که‌چیزی با کمیت یا کیفیت چنین‌وچنان و یا در چنان رابطه، زمان، و یا مکان تکوین می‌یابد. یک موضوع همیشه مفروض پنداشته می‌شود، زیرا جوهر خود محمول موضوع دیگری نیست، بلکه هرچیز دیگری محمول جوهر می‌باشد.

اما اینکه جواهر نیز، و هر چیز دیگری که نامشروط تواند «شد» از مبنایی تکوین می‌یابند در پی بررسی آشکار خواهد شد. زیرا ما در هر مورد درمی‌یابیم که چیزی که تکوین می‌یابد از چیزی که زیربناست[2] نشأت می‌گیرد، به‌عنوان مثال، حیوانات و نباتات از تخم تکوین می‌یابند.

به‌طور کلی، چیزهایی که «می‌شوند» به‌گونه‌های متفاوت تکوین می‌یابند: (۱) با تغییر شکل، مثل مجسمه. (۲) با افزایش، مثل چیزهایی که می‌رویند. (۳) با جدا کردن، مثل هرمس[3] از سنگ. (۴) با درکنار هم نهادن، مثل یک خانه.

1. becoming 2. Substratum

۳. هرمس Hermes نامی بوده که یونانیان باستان بر ایزد مصری «توت» نهاده بودند. «توت» بانی و آغازگر نگارش وشیمی و اخترشناسی دانسته می‌شده است. ـم.

(ه) با دگرگونی مثل چیزهایی که نسبت به‌جوهرمادیشان «تبدل» پیدا می‌کنند.

واضح است که اینها همگی موارد تکوین از مبنایی هستند.

پس، از آنچه که گفته شده است، آشکار می‌گردد که هرآنچه تکوین می‌یابد همیشه یک موجودیت مرکب است — از طرفی: (الف) چیزی هست که پای به عرصه وجود می‌گذارد و (ب) چیزی که به‌یکی از دو معنای موضوع یا مخالف تبدیل بدان می‌شود. مقصودم از «مخالف» «ناموسیقیدان» و از «موضوع» «انسان» است. بطریقی مشابه، من نداشتن شکل یا فرم یا نظم را «مخالف» و «برنز» یا سنگ یا طلا را «موضوع» می‌خوانم.

پس، واضحاً، چنانچه شرایط و اصولی که اشیاء طبیعی را تشکل می‌بخشند، و آن اشیاء ابتداً[1] از آنها بوده ویا بوسیله آنها تکوین پیدا کرده‌اند، وجود داشته باشند و مقصودم از «تکوین پیدا کرده‌اند» آنچنان چیزهایی است که در ذات‌طبیعی خویش می‌باشند و نه‌آنچه که برحسب یک صفت وابسته باشنده است. و می‌گویم که واضحاً هر موجودی هم از موضوع و هم از فرم تکوین می‌یابد. زیرا که«شخص موسیقیدان» (به‌گونه‌ای) مرکب از «انسان» و «دانش موسیقی» می‌باشد. شما می‌توانید آن را به تعاریف عناصر متشکله‌اش تجزیه نمایید. پس مبرهن می‌شود که آنچه تکوین می‌یابد از این عناصر متکون می‌شود.

و اما موضوع، باآنکه در فرم دوتاست، عدداً واحد است. (زیرا موضوع شخص و طلا — و به‌طور کلی «ماده»— است که بشمار می‌آید، چونکه موضوع عمدتاً دارای طبیعت یک «چنین» می‌باشد، و هر آنچه که تکوین می‌یابد به‌سبب یک صفت وابسته[2] متکون نمی‌گردد. از طرف دیگر، عدم[3] و ضد دو فرایند اتفاقی هستند). و فرم مثبت — نظم — هنر اکتساب موسیقی و یا هر مسند مشابهی واحد می‌باشد.

بنابراین، در اظهار اینکه اصول دو عددند معنایی وجود دارد و نیز معنایی دراینکه اصول سه عدد می‌باشند، معنایی که برطبق آن اضداد همانا اصول می‌باشند — مثل، موسیقیدان و غیر موسیقیدان، گرم و سرد، آهنگ‌دار و بی‌آهنگ — و در اینکه اصول چنین نیستند نیز معنایی نهفته است، زیرا برای اضداد تأثیر بر روی

1. Primarily 2. Concomitant attribnte 3. Privation

یکدیگر محال است. اما این اشکال نیز با توجه به‌این واقعیت که زیربنا متفاوت از اضداد است، زیرا که خود یک ضد نیست، حل می‌شود. بنابراین، تعداد اصول به‌مفهومی، بیش از اضداد نمی‌باشد، اما نه دقیقاً به‌تعداد دو عدد، بلکه سه عدد، زیرا در طبیعت ذاتی تفاوتی وجود دارد. چرا که «انسان بودن» متفاوت از «غیر موسیقیدان بودن» است و «فرم نگرفته بودن» متفاوت از «برنز بودن».

ما اینک تعداد اصول مربوط به‌اشیاء طبیعی را که مشمول تکون‌اند، و این را که عدد آنها چگونه تعیین می‌گردد، بیان داشته‌ایم. و مبرهن است که بایستی زیربنایی برای اضداد وجود داشته و تعداد اضداد باید که دو باشد. (مع‌الوصف، به‌بیان دیگر چنین چیزی ضرورت ندارد، چونکه یکی از اضداد با حضور و غیاب متواترش می‌تواند که منشأ تغییر باشد).

با روشی تمثیلی[1]، [تدقیق در] طبیعت زیربنایی[2] موضوع معرفت طبیعی است. زیرا رابطهٔ طبیعت زیربنایی به‌جوهر شبیه به‌رابطهٔ برنز با مجسمه، چوب با تختخواب، و یا ماده و بی‌شکل قبل از دریافت فرم با هر چیزی که فرم دارد، یعنی «این»[3] یا موجود[4]، می‌باشد.

پس این یک اصل است (اگر چه نه یک اصل واحد یا موجود به‌مفهومی مثل «این»)، و تعریف اصل، همانطورکه توافق نمودیم، واحد است، و آنگاه ضد آن، یعنی عدم، وجود دارد. اینکه به‌چه معنایی اصول به‌تعداد دو بوده و به‌چه معنایی به‌تعداد سه هستند قبلا بیان شده است. به‌طور خلاصه، ما بیان کردیم که فقط اضداد اصول می‌باشند و بعداً بیان داشتیم که وجود یک زیربنای اجتناب‌ناپذیر می‌باشد، و اینکه اصول سه عدد هستند. تشریح اخیر ما تفاوت بین اضداد و ارتباط متقابل بین اصول و طبیعت زیربنا را آشکار ساخت. اینکه فرم و یا زیربنا طبیعت ذاتی یک شیء فیزیکی است هنوز روشن نیست. اما اینکه اصول سه عددند، و به چه معنا سه عدد می‌باشند، و مفهومی که بر طبق آن هرکدام یک اصل بشمار می‌رود، واضح می‌باشد. همینقدر برای بررسی مسألهٔ تعداد طبیعت اصول (اولین) کفایت می‌کند.

1. analogy 2. underlitz nature 3. this 4. existent

۸- تکوین از وجود و از لاوجود

اکنون ما به‌طرح این مطلب می‌پردازیم که مشکل متفکران متقدم، و نیز مشکل خودمان، فقط بدین طریق حل‌شدنی است.

اولین کسانی که به‌مطالعهٔ علم[1] [طبیعت] پرداختند به‌علت بی‌تجربگی در جستجویشان برای نیل به‌حقیقت و طبیعت اشیاء گمراه‌گشتند و به‌مسیر دیگری کشیده شدند. بدین جهت است که آنان اظهار می‌دارند که هیچ یک از اشیاء موجود نه تکوین یافته و نه نابود می‌شود زیرا آنچه که متکون می‌شود یا باید از چیزی که هست هستی یابد و یا از چیزی که نیست بوجود آید، که این هر دو محال‌اند. زیرا چیزی که موجود است تکوین نتواند یافت (چونکه هم اکنون هست)، و از آنچه که وجود ندارد چیزی موجود نتواند شد (چونکه می‌بایستی زیربنایی وجود داشته باشد). آنان حتی در این نتیجه‌گیری راه افراط پیمودند و تا بدانجا رفتند که حتی وجود اشیاء کثیر را منکر شده و نظر بدین دادند که فقط خود هستی[2] وجود دارد. پس این بوده است عقایدی که آنان داشته‌اند، و چنین بوده است دلیلی که برای تبعیت از عقیدهٔ خویش ارائه کرده‌اند. تبیین ما، از طرف دیگر، آن است که عبارات «هر چیز از چیزی که هست و یا از چیزی که نیست تکوین می‌یابد»، «چیزی که نیست یا چیزی که هست کاری انجام می‌دهد و یا تحت تأثیری قرار گرفته و یا چیز بخصوصی می‌شود»، عباراتی است که (در طریق اول از تبیین ما) به‌معنایی شبیه به‌اینکه «یک طبیب کاری انجام می‌دهد و یا تحت اثر عملی قرار می‌گیرد»، «از طبیب بودن چیزی هست و یا چیزی می‌شود» بکار رفته‌اند. این عبارات را می‌توان به‌دو معنا در نظر گرفت یکی «از بودن» و دیگری «موجود عمل می‌کند و یا عمل می‌شود»، یک طبیب خانه‌ای می‌سازد، نه به‌عنوان یک طبیب، بلکه به عنوان یک خانه‌ساز، و موهایش خاکستری می‌شود، نه به‌عنوان اینکه طبیب است، بلکه به‌عنوان اینکه پیشتر تیره مو بوده است. از طرف دیگر، به‌عنوان یک طبیب او طبابت می‌کند و یا طبابت نمی‌کند. اما ما کلمات را هنگامی متناسب امر بکار می‌بریم وقتی که می‌گوییم یک طبیب عملی انجام می‌دهد و یا تحت عملی

1. science 2. being

قرار می‌گیرد، و یا از طبیب بودن چیزی می‌شود، اگر که به‌عنوان یک طبیب عمل کند، عمل شود و یا تکوین یابد. پس واضحاً از لاوجود[1] چنین و چنان شدن به معنای «به‌عنوان لاوجود» است.

به‌سبب غفلت از ایجاد چنین تمایزی بود که متفکران نامبرده موضوع را رها کردند و به‌سبب این اشتباه آنان به‌چنان پریشانی کشانده شدند که گمان کردند چیزی جز خود هستی بوجود نیامده و موجود نیست، و بدین گونه، تمامی تکوینات را به کناری نهادند.

ما خود با آنها در اینکه نتوان گفت چیزی نامشروط[2] از چیزی که نیست پدید می‌آید همعقیده‌ایم. مع‌الوصف، نظر ما بر آن است که یک چیز ممکن است از آنچه که نیست پدید آید، و این بـه‌معنایی مشروط است. زیـرا یک چیز از عدم —که بالنفسه لاوجود است— تکوین می‌یابد، واین به‌عنوان یک عامل متشکله باقی نمی‌ماند. بااین وصف، این امر شگفت‌انگیز است، و اندیشهٔ اینکه چیزی، به‌گونهٔ تشریح شده از آنچه که نیست پدید آید محال می‌باشد.

به‌همان گونه، نظر ما بر این است که هیچ چیز از هستی پدید نمی‌آید، و هستی جز به‌معنای مشروط تکوین حاصل نمی‌نماید. اما، بدان طریق بوجود می‌آید، همان طورکه ممکن است حیوان از حیوان تولید گردد، و حیوانی از نوع خاص از حیوانی از نوع خاص پدیدآید. پس فرض کنید که سگی‌ازاسبی موجودیت یابد. آنگاه، درست است که سگ از حیوانی (و از حیوانی با نوع خاص) پدید آمده امانه درمقام یک حیوان، زیرا که آن موجود هم اکنون در آنجا هست. اما اگر قرار باشد که چیزی، نه به‌معنای مشروط، یک حیوان بشود، آن چیز از حیوان نخواهد شدن، و اگرکه هستی دارد نه از هستی و نه‌از لاوجود است، زیرا توضیح داده شد که مقصودمان از «از لاوجود» از لاوجود درمقام لاوجود است.

نیز دقت کنید که ما از این اصل که هر چیزی یا هست و یا نیست عدول ننموده‌ایم. پس این یک راه حل مشکل است. راه حل دیگر عبارت از اشاره به این مطلب می‌باشد که همان موجودات را می‌توان برحسب بالقوگی[3] و بالفعلیت[4] تبیین نمود. اما این کار با دقت بیشتری در جای دیگر انجام شده است[5].

1. not being 2. unqualifited 3. Potentiality 4. actuality

۵. اشاره به‌کتاب هواشناسی ارسطو می‌باشد. ـم.

پس همان طور که گفتیم، اشکالاتی که مردمان را ازانکار موجودیت بعضی چیزهایی که ذکرشان کرده‌ایم باز می‌دارند اکنون برطرف شده‌اند. زیرا همین دلیل بود که موجب گشت تا بعضی از متفکران متقدم تا بدان حد از راهی که به کون‌و فساد، و به‌طور کلی تغییر، منتهی می‌شود منحرف گردند. اگر آنان به‌نزدیکی طبیعت این مطلب رسیده بودند تمام غفلتشان برطرف گشته بود.

۹- ماده[1]، صورت[2]، و عدم[3]

کسان دیگر طبیعت مورد بحث را فهمیده‌اند، اما نه‌بقدر کافی.

در وهلهٔ اول آنان مجاز می‌دارند که یک چیز به‌گونه‌ای نامشروط ازلاوجود پدید آید، و در این مورد اظهارات پارمنیدس را می‌پذیرند. ثانیاً، آنان فکر می‌کنند که اگر زیربنا عدداً واحد است، بایستی فقط یک بالقوگی منحصر بفرد را نیز دارا باشد، که این خود چیزی کاملا متفاوت است. ۱

اینک ما ماده و عدم را از یکدیگر تمیز می‌دهیم، و بر این نظر می‌ایستیم که یکی از این دو، یعنی ماده، فقط به‌سبب صفتی که دارد، لاوجود است، در حالی که عدم در طبیعت [ذات] خویش لاوجود می‌بشد. و اینکه ماده تقریباً، و به‌مفهومی دقیقاً، جوهر است، در حالی که عدم بهیچ مفهومی چنین نمی‌باشد.

آنان، از سوی دیگر، تشخیص بزرگ[4] و کوچکشان[5] را با لاوجود، و این را که‌آیا آن دو با یکدیگر و یا به‌طور مجزا واحدند، انکار می‌کنند. بنابراین، سه وجهی آنان درنوع از سه وجهی ما بسیار متفاوت است. زیرا آنان تا بدانجا می‌روند که می‌بینند باید نوعی طبیعت زیربنایی وجود داشته باشد، ولی آن را واحد می‌دانند —چونکه حتی اگر یک فیلسوف از آن دو وجهی‌ای، که وی آن را بزرگ و کوچک می‌نامد، بسازد نتیجه همان است، زیرا که وی طبیعت دیگر را نادیده گرفته است. زیرا آنچه که دوام می‌یابد، با فرم، یک علت مشترک مربوط به‌آن چیزی است که تکوین می‌یابد— [مانند] یک‌مادر، چنانکه [مورد بحث] بوده است. اما بخش‌منفی همستار، چنانچه توجه‌تان را بدان به‌عنوان یک عامل شر[6] متمرکز نمایید، بنظر

1. matter 2. form 3. Privation 4. great 5. small
6. evil

می‌رسد که اصلاً وجود نداشته باشد.

زیرا ضمن توافق با آنان در قبول اینکه چیزی مقدس[1]، خوب، و مطلوب وجود دارد، نظر ما بر آن است که دو اصل، یکی ضد آن و دیگری آنچنان که بنا به‌طبع خویش بدان تمایل دارد، وجود دارند. اما برداشت حاصل از نظر آنان این است که ضد مایل به‌انهدام خویش است. مع‌ذلک، فرم نمی‌تواند که خود را طلب کند، زیرا که فرم ناقص نیست و نه‌آنکه ضد طالب آن تواند بود، زیرا که اضداد متقابلا نابودکننده خویش‌اند. حقیقت آن است که آنچه فرم را طلب می کند ماده است، همان طورکه مادینه طالب [جنس] نرینه است و زشت خواستار زیبا، البته نه آنکه زشت یا مادینه ذاتاً چنین باشند بلکه اتفاقاً چنین‌اند.

ماده به‌یک مفهوم بوجود می‌آید و نابود می‌شود، در حالی که به‌مفهومی دیگر چنین نمی‌گردد. به‌عنوان چیزی که شامل عدم است، ماده در طبیعت خویش باقی نمی‌ماند، زیرا عدم — یعنی آنچه که نابود می‌شود در درون ماده هست. اما، به‌عنوان وجود بالقوه در طبیعت خویش از بین نرفته، بلکه ضرورتاً در ورای محدودهٔ کون‌وفساد قرار دارد. زیرا اگر ماده بوجود می‌آمد، می‌بایستی چیزی به‌عنوان زیربنا، که ماده از آن پدیدار می‌گشته و در آن استمرار می‌یافته، موجود می‌بوده باشد اما این طبیعت خاص خود ماده است که قبل از تکوین توانست بود. (زیرا تعریف خود من از ماده درست همین است — زیربنای اولینی برای هرچیز که ازآن چیز نامشروطاً پدید آمده و در ماحصل استمرار می‌یابد). و اگر ماده از بین برود بالاخره بدان بدل خواهد شد، طوری که قبل از نابودن شدن «نابود شده» بوده است.

تعیین دقیق اصل اول برحسب فرم، چه آنکه واحد باشد یا کثیر، و اینکه چه است و یا چه‌اند مربوط به‌حوزهٔ حکمت اولی است. لذا این سؤالات تا آن وقت پا برجای خواهند ماند. اما در باب صور طبیعی، یعنی صور نابودشدنی، در مباحثی که متعاقباً خواهد آمد سخن خواهیم گفت.

پس، گفتار بالا را برای پایه‌گذاری اینکه اصولی وجود دارند و آن اصول چه هستند و تعدادشان چیست می‌توان مکفی دانست. اکنون به‌مطلبی نوین دست یازیده و به‌پیش می‌رویم.

1. divine

کتاب دوم

معرفت و تبیین طبیعت

۱ـ طبیعت[1] و صناعت[2]

از چیزهایی که وجود دارند، بعضی بالطبیعه[3] هستند و برخی از علتهای دیگر بوجود آمده‌اند.

حیوانات و اعضای آنان، و گیاهان و عناصر ساده (خاک، آتش، هوا، آب) بالطبع وجود دارند، این موجودات و دیگر باشندگان نظیر آنان را ما پدیدارهای طبیعی می‌خوانیم.

تمام چیزهایی که به‌آنها اشاره شد خصلتی دارند که به‌موجب آن، آنان از چیزهایی که توسط طبیعت تشکل نیافته‌اند متمایز می‌گردند. هر یک از آنان در بطن خویش یک اصل حرکت و سکون (برحسب مکان، یا افزایش و کاهش، و یا تغییر کیفی) را داراست. از سوی دیگر، یک تخت و یک لباس و هرچیزدیگری از آنگونه ــ مادامی که محصول صناعتی‌اند در سرشت خویش میل به‌تغییر ندارند. با این حال، چون اشیاء مزبور از سنگ یا خاک و یا از ترکیب آن دو تشکیل شده‌اند از این روی تا اندازه‌ای در آنها میل به‌تغییر هست. و این خود نشانگر آن است که طبیعت [هرشیء] یک منبع یا علت جسمی که حرکت می‌کند و جسمی که ساکن است می‌باشد بدان معنا که از آغاز جزئی از آن بوده و یا صفت‌وابسته نمی‌باشد.

می‌گویم که یک «صفت وابسته» نمی‌باشد زیرا (مثلا) مردی که طبیب

1. in nature 2. art 3. in nature

است ممکن است خود را معالجه کند. اما اینکه او هنر طبابت دارد به‌سبب آن نیست که وی یک مریض است، بلکه طبیب بودن و بیمار بودن توأم وی صرفاً یک اتفاق بوده است — و به‌همین جهت است که این صفات همیشه باهم یافت نمی‌شوند. به‌همین گونه است دیگر محصولات مصنوع. هیچ کدام از آنان منبع تولید خود را در خویش ندارند. اما در حالی که در مواردی (مثل خانه‌ها و سایر مصنوعات دستی) آن اصل در عاملی خارجی است، در دیگر موجودات — آنهایی که ممکن است بتوانند به کمک صفت وابسته‌ای در خویش تغییر حاصل کنند— آن [اصل] در خود آنهاست (ولی به‌سبب چیزی که درآنهاست).

بنابراین، «طبع» عبارت از آن است که شرحش رفته است. چیزهایی «طبع دارند» که دارای این اصل باشند. هر یک از آنان یک جوهر است زیرا که یک موضوع است و طبع در درون یک موضوع جای می‌گیرد.

اصطلاح «بنابر طبیعت»[1] در مورد تمام این چیزها و نیز در مورد صفاتی که به‌سبب باشندگی‌شان به‌آنها تعلق دارد بکار می‌رود. برای مثال، این رفتار آتش که رو به‌بالا رود یک «طبیعت» و یا «داشتن یک طبیعت» نیست بلکه به توسط طبیعت[2] و یا بنابر طبیعت صورت می‌گیرد. بنابراین، آنچه طبیعت است و معنای اصطلاح «به‌توسط طبیعت» و «بنابر طبع» بیان شده است. اثبات این که طبیعت‌وجود دارد اقدام بیجایی است، زیرا که واضحاً چیزهای بسیاری از این نوع وجود دارند و اثبات آنچه واضح است به کمک آنچه واضح نیست، توسط یک شخص، نشانهٔ آن است که وی قادر به‌تفکیک [مطلب] خود گویا از غیر آن نمی‌باشد. (البته امکان وجود این حالت ذهنی هست. یک کور مادرزاد ممکن است دربارهٔ رنگها به‌استدلال بپردازد. چنین شخصی محتملا دربارهٔ کلمات [مربوطه] به‌گفتگو خواهد پرداخت بدون آنکه اندیشه‌اش با آنها متناظر باشد).

بعضی طبیعت یا جوهر یک شیء طبیعی را آن عامل متشکله‌ای از جسم می‌دانند که بخودی خود فاقد نظام است. مثلاً، چوب «طبیعت» تخت و برنز «طبیعت» مجسمه دانسته می‌شود. آنتی‌فون[3] به‌عنوان اشارتی به‌این مطلب می‌گوید که اگر شما تختی را در زمین فرو نشاندید و چوب پوسنده توانایی ایجاد

1. according to nature 2. by nature 3. Antiphon

جوانه‌ای را یافت، آن جوانه یک تخت نگشته بلکه یک چوب برخواهد آمد. این نشان می‌دهد که ترتیب [اشیاء] برحسب قواعد صنعت صرفاً یک صفت عارضی است، در حالی که طبیعت واقعی چیز دیگری است که متداوماً در طی فرایند سازندگی باقی خواهد ماند.

اما اگر مادهٔ هر یک از این اشیاء خود ارتباطی همانند با چیز دیگر داشته باشد مثلا برنز (یاطلا) با آب، استخوان (یاچوب) با خاک و غیره، آن [همانندی] (به‌گفتهٔ این اشخاص) طبیعت و ذات آن اشیاء بشمار خواهد آمد. نتیجتاً، برخی خاک، برخی دیگر آتش یا هوا یا آب، و بعضی نیز همگی این عناصر را طبیعت چیزهای باشنده می‌دانند. هرکدام از این عنصر را — و یا هر چند عنصر را — که برگزیندوی آن — یا آنها — را تمامی جوهر جسم دانسته و هر چیز دیگر را جزء مکتسبات، حالات و تجلیات[اشیاء] محسوب‌می‌دارد. آن اشخاص بر این عقیده‌اند که هریک از آن عناصر ابدی است (زیرا که نمی‌تواند به‌چیز دیگری تبدیل شود)، اما دیگر چیزها به‌دفعات بیشمار بوجود می‌آیند و نابود می‌شوند.

پس این یک وصف «طبیعت» است، بدین معنا که طبیعت بنیاد مادی[1] چیزهایی است که در خود یک اصل حرکت یا تغییر را دارا می‌باشند[2].

وصف دیگر آن است که طبیعت شکل یا فرمی است که در تعریف یک چیز تشخیص داده می‌شود. چه کلمهٔ «طبیعت» به‌چیزی که «بنابر طبیعت» و «طبیعی» است اطلاق می‌شود همان گونه که «صناعت» به‌آنچه که مصنوع و یا یک کار صنعتی است اطلاق می‌گردد. درمورد اخیر، چنانچه شیء بالقوه تخت‌خواب است و هنوز فرم تخت‌خواب را نیافته ما نباید بگوییم آن شیء مصنوع است. این مطلب دربارهٔ ترکیبات طبیعی نیز صادق است. آنچه بالقوه گوشت و یا استخوان است‌هنوز «طبع»[3] خود را نیافته و «طبعاً»[4] وجود ندارد، تا آنکه فرم مشخص گشته درتعریف خود راکه برطبق آن ما چیزی را گوشت و یا استخوان می‌نامیم دریابد. بنابراین، به‌معنای دوم، «طبیعت» شکل یا فرم (فرم جداناشدنی مگر در ذهن) چیزهایی است که در خود یک منبع حرکت را دارا می‌باشند. ترکیب آن دو (فرم و ماده)

1. material Substratum (اسطقس)

۲. تأکید چاپی درمورد کلمات و یا جملات دراینجا و درجاهای دیگر از ماست. ـم.

3. nature 4. by nature

(مثلا یک انسان) یک «طبیعت» نیست بلکه «بنابر طبیعت» و یا «طبیعی» است.

در واقع امر، نه ماده بلکه فرم [همانا] «طبیعت» است. زیرا یک چیز را وقتی می‌توان باشنده خواند که آن چیز افزون بر وجود بالقوه فعلیت نیز یافته باشد. آدمی مولود آدمی است اما تخت‌مولود تخت‌نیست. از این روست که مردم می‌گویند شکل «طبیعت» یک تخت نیست اما چوب است — اگر تخت جوانه می‌زد نه یک تخت بلکه چوب بیرون می‌آمد. ولی حتی اگر شکل صنعت است، پس بنابر همان اصل شکل آدمی طبیعت اوست، چه آدمی از آدمی زاده می‌شود.

نیز ما از طبیعت یک چیز به‌عنوان آنچه که در فرایند رشد که در اثرش طبع آن چیز حاصل می‌شود سخن می‌گوییم. بدین معنا، «طبیعت» مانند «طبابت» نیست که نه دال بر هنر طبابت بلکه معطوف به‌شفاست. طبابت باید از هنر طبابت آغاز شود نه آنکه به‌آن بینجامد. اما بدین‌گونه نیست که طبیعت (به‌یک معنا) با طبیعت (به‌معنای دیگر) مرتبط است. آنچه رشد می‌کند رشدش از چیزی به چیزی است. به‌سوی چه رشد می‌کند؟ نه به‌آنچه که خاستگاه آن بود بلکه به آنچه که روند آن است. پس «شکل» «طبیعت» است.

باید افزود که «شکل» و «طبیعت» به‌دو معنا بکار می‌روند. چه عدم نیز به گونه‌ای فرم [شکل] است. اما این که عدم در شدن‌هایش ناشایند است، یعنی متضاد آنچه می‌شود است، رابعداً مورد نظر قرار خواهیم داد.

۲ـ معرفت طبیعت و معارف وابسته به‌آن

ما اکنون گونه‌های مختلفی را که مفهوم «طبیعت» بکار می‌رود متمایز ساخته‌ایم. نکتهٔ بعدی را که باید بررسی کرد این است که عالم ریاضی‌دان چسان از عالم فیزیک متفاوت است. اجسام فیزیکی واضحاً شامل سطوح و احجام، خطوط و نقاط‌اند، و اینها موضوعات ریاضیات می‌باشند. گذشته از آن، آیا ستارهشناسی متفاوت از فیزیک است و یا بخشی از آن می‌باشد؟ ظاهراً اینکه یک عالم فیزیک طبایع خورشید یا ماه را بداند، اما از صفات آنها آگاهی نداشته باشد شگفت‌انگیز است، بخصوص آنکه مؤلفان فیزیک شکل ستارگان و این را که آیا زمین و جهان کروی‌اند یا خیر، مورد بحث قرار می‌دهند.

و امـا عـالم ریـاضی، گـرچه وی نیـز این چیـزها را بـررسی مـی‌کنـد، مع‌ذلک او آنها را نه به‌عنوان حدود یک شیء فیزیکی مطالعه کرده و نه اعراضی که چنان اشیایی متصف بدانند را مدنظر قرارمی‌دهد. از این روست که وی آنها را جدا می‌کند، زیرا در ذهن شخص [آن مقولات] از حرکت جدا شدنی‌اند، و اگر جدا شوند مشکلی ایجاد نگشته و ابطالی حاصل نمی‌گردد. گروندگان به‌نظریهٔ فرمها نیز چنین گویند، گرچـه خود از آن آگاهی ندارند. آنان اشیاء فیزیکی را که کمتر از مقولات ریاضی مجزا شدنی‌اند، از یکدیگر جدا می‌کنند. این [مطلب] رساتر خواهد شد چنانچه در هر دو مورد شخص سعی در تعریف موضوعات و اعراض آنها بنماید. «فرد» و «زوج»، «مستقیم» و «منحنی» و به‌همین ترتیب «عدد»، «خط» و «شکل» با حرکت ارتباطی ندارند. اما «گوشت» و «استخوان» و «آدمی» چنین نیستند. اینها به‌گونه‌ای مثل پهن‌بینی تعریف می‌شوند نه مانند [بینی] منحنی.

شاهدی همانند این از شاخه‌های فیزیکی‌تر علم ریاضی از قبیل نورشناسی[1]، موسیقی و ستاره‌شناسی موجود است. اینها بعبارتی سخن هندسه‌اند. در حالی که هندسه خطوط فیزیکی و نه اجسام فیزیکـی را بررسی می‌کند، نـورشناسی خطوط ریاضی را نه از جنبه‌های ریاضی‌شان بلکه از جنبهٔ فیزیکی‌شان بررسی می‌نماید.

از آنجـا کـه «طبیعت» دارای دو معنـای «صورت» و «مـاده» است مـا باید پدیده‌ها را به‌همان گونه که «بینی پهنی» را مورد بحث قرار می‌دهیم بررسی نماییم. به گفتهٔ دیگر، چیزها نه مستقل از ماده‌اند و نه صرفاً بر حسب ماده تعریف شدنی می‌باشند. در اینجا نیز ممکن است کسی اشکالی را مطرح کند. از میان دو طبیعت عالم فیزیک با کدامیک سر و کار دارد؟ و یا آنکه بایسته است که وی با ترکیب آن دو را مطالعه کند؟ امـا در صورتی که ترکیب آن دو باید، پس هرکدام را چندین بار شایـد؟ آیا این [بررسی] متعلق به‌معرفتی خاص است و یا آنکه مرتبط با معارف مختلفی است که هرکدام باید چندین بار حاصل گردد؟

چنانچه ما به‌پیشینیان بنگریم، آنگاه فیزیک ظاهراً مرتبط با ماده خواهد بود. (امپدوکلس و دموکریتوس فقط به‌اشارت از فرمها و ذرات یاد کرده‌اند). اما اگر، از سوی دیگر، صناعت از طبیعت تقلید می‌کند، و نقش یک رشتهٔ خاص

1. optics

آن است که فرم و ماده را مرحله‌ای بداند (مثلا طبیب دانشی از شفا و از صفرا و خلط که در آن شفا تحقق می‌پذیرد داشته، و معمار از فرم خانه و از مصالح آن، که آجر و تیر و غیره است، آگاهی داشته باشد). اگر چنین است، پس نقش فیزیک نیز آن خواهد بود که طبیعت را به هر دو معنای آن بشناسد.

دوباره می‌گوییم که [مسائلی مثل] «برای چه» و یا «به‌سوی چه غایتی» به همان بخش از معرفت که در آن «وسایل» رسیدن به‌این غایت [مورد بحث قرار می‌گیرد] متعلق‌اند. اما «طبیعت» غایت است و «چیزی است که برای آن است»[1]. زیرا چنانچه چیزی به‌طور مداوم در تغییر بوده و مرحله‌ای باشد که به‌منزلهٔ پایان آن تغییر بشمار آید این مرحله غایت و یا چیزی است که «برای آن» (تغییر رخ داده است). از این روست که شاعری از خود بیخود شد و مطلب مستهجنی را اظهار داشت و ضمن آن وی گفت که وی انتهای آن چیزی را که برایش زاده شده در اختیار دارد». نه هر مرحله‌ای که آخرین است غایت است بلکه آنکه بهترین است. صناعتها مادهٔ خویش را می‌سازند (بعضی فقط آن را می‌سازند و بعضی دیگر آن را مفید می‌نمایند)، و ما هرچیز را که گویی فقط به‌خاطرماست بکارمی‌بریم. به یک معنا، «ما» غایت هستیم. «آنچه برای آن است» دارای دو معناست. و این تمایز در اثر ما در زمینه فلسفه بیان شده است. بنابراین، صناعاتی که بر ماده حاکم بوده و شناختی دربر دارند بر دو گونه‌اند: صناعتی که از محصول استفاده می‌کند و صناعتی که تولید آن را رهبری می‌نماید. از این روست که استفاده از صنعت نیز به‌معنایی جهت دهنده می‌باشد؛ لیکن تفاوت در این است که آن یکی [صنعت] فرم را می‌شناسد در حالی که صنعت جهت یافته به‌سوی تولید ماده را می‌شناسد. یک سکاندار می‌داند و مشخص می‌کند که سکان چه فرمی باید داشته باشد، و آندیگر [سکان‌ساز] [می‌داند] که از چه چوبی و در طی چه مراحلی باید ساخته شود. در صناعات تولیدی، ما ماده را به نظری به‌عملکرد آن «می‌سازیم»، در حالی که در محصولات طبیعت ماده همواره در آنجا «هست».

باز می‌گوییم که «ماده» اصطلاحی نسبی است. با هر صورتی ماده‌ای متناظر است. پس یک عالم فیزیک باید صورت یا ذات را بشناسد؟ شاید تا بجایی که

1. that for the sake of which

می‌باید طبیب کشاله و یا آهنگر برنز را (یعنی آنکه وی هدف هر یک را بفهمد). و عالم فیزیک تنها با چیزهایی سروکار دارد که صورتهای آنها واقعاً جدا شدنی‌اند ولی مجزا از ماده وجود ندارند. آدمی تحت نفوذ آدمی است و نیز تحت نفوذ خورشید است. حالت هستی و ذات جدا شدنی را فلسفهٔ اولی می‌باید تعریف کند.

۳- شرایط ضروری

اینک که ما این تمایزات را مسجل ساخته‌ایم، بایستی به‌علتها، خصوصیات و تعداد آنها بپردازیم. مراد تحقیق ما [کسب] دانش است، و آدمیان تصور نمی‌کنند که چیزی را می‌دانند مگر آنکه «چرای» آن (یعنی علت اولی) آن را دریافته باشند. پس ما نیز باید در مورد کون[1] و فساد[2] هرگونه‌ای از تغییر فیزیکی چنین کنیم تا آنکه با شناخت اصول آنها مسائل خود را بدانان ارجاع نماییم.

پس، به‌یک معنا، (۱) آنچه از آن چیزی تکوین و دوام می‌یابد «علت»[3] نامیده می‌شود از این قبیل است برنز مجسمه، نقرهٔ جام و انواعی که برنز و نقره گونه‌های آنانند. به‌معنای دیگر (۲) فرم یا بدل[4] یعنی بیان ماهیت و انواع آن علل[5] نامیده می‌شوند. (از اینگونه است اکتاو نسبت دو به یک و به‌طور کلی عدد). این نوع علت در اجزاء یک تعریف یافت می‌گردد. نیز (۳) منبع اولیهٔ یک تغییر و یا به‌سکون آمدن، مثل مردی که پند می‌داد، یک علت است. پدر علت فرزند است، و به‌طور کلی هر سازنده‌ای «علت» ساختار خویش است و هر عاملی «علت» تغییری است که خود آن‌را حادث نموده است. همچنین (٤) به معنای غایت یا «آنچه برایش» چیزی انجام می‌شود. مثلا تندرستی علت پیاده‌روی است ما می‌پرسیم چرا او پیاده راه می‌رود؟ «برای» اینکه تندرست باشد و با گفتن آن ما علت را تعیین کرده‌ایم. این مطلب دربارهٔ تمام مراحل میانی که در طی عمل چیزی دیگر که به‌عنوان وسیله‌ای برای نیل به‌غایتی است صادق می‌باشد. مثلا کاهش وزن، تصفیه، داروها و اسباب جراحی وسایلی برای نیل به‌تندرستی‌اند.

1. Comiy to be 2. passiy away 3. Cause 4. archetype
5. Causes

همه اینها «برای» غایتی‌اند، گرچه آنها در اینکه بعضی فعالیت و برخی دیگر اسباب‌اند متفاوت می‌باشند. پس این [گفتار] تمام طرقی را که در آن اصطلاح «علت»[1] بکار می‌رود شامل می‌شود.

چون [این] کلمه چندین معنا دارد، پس نتیجه می‌شود که برای یک چیز چندین علت وجود دارد، [و این] و نه به‌سبب صفت عارضی است. مثلا هنر مجسمه‌ساز و برنز علتهای مجسمه‌اند. اینها علتهای مجسمه‌اند نه به‌سبب آنکه مجسمه چیز دیگری می‌تواند باشد — بلکه تنها به‌یک گونه علت مجسمه نیستند. یکی [برنز] علت مادی و دیگری [مجسمه‌ساز] علتی است که از آن حرکت نشأت می‌گیرد. بعضی چیزها متقابلا علت یکدیگرند. مثلا کار سخت علت آمادگی بدنی است و بالعکس، اما باز هم می‌گوییم نه به‌یک گونه، بلکه یکی در مقام غایت و دیگری در مقام منشأ تغییر. علاوه بر این، یک چیز می‌تواند «علت» نتایج متخالف باشد. زیرا آنچه که حضورش نتیجه‌ای را بیار می‌آورد گاهی عدمش سبب بروز نتیجه‌ای متخالف می‌گردد. بدین گونه است که ما غرق شدن کشتی را به‌عدم حضور ناوخدا منسوب می‌داریم، ناوخدایی که حضورش علت سلامتی کشتی می‌شود.

تمام علتهایی که اکنون به‌آنها اشاره شد در چهار بخش آشنا قرار می‌گیرند. حروف علل بخشهای کلمات هستند، مواد علل محصولات مصنوعی‌اند، آتش و خاك [علتهای مادی] اجسام‌اند، اجزاء، علل یک کل‌اند و فرضیات علتهای نتایج‌اند، به‌مفهوم «آنچه از آن» [حاصل می‌شود]. یکی از دو عامل زوجهای بالا جوهر این علل‌اند، مثلا اجزاء، و عوامل دیگر هر زوج، به‌معنای ذات، [علل‌اند]— کل و ترکیب و صورت از این گونه‌اند. و اما بذر و طبیب و مشاور، یا به‌طور کلی هر سازنده، همگی منابعی هستند که از آنها تغییر و سکون نشأت می‌گیرد، در حالی که دیگر عوامل علتهایی به‌معنای غایت، و خیر سکون‌اند، زیرا مفهوم «آنچه که برای آن» به‌معنای آن چیزی است که خیر است و پایان چیزهایی است که بدان می‌انجامد. اینکه بگوییم «خودخیر» و یا «ظاهرخیر» فرقی نمی‌کند. پس چنین است تعداد و طبیعت انواع علل.

1. Cause

و اما حالتهای علیت بسیارند، گرچه آنها را می‌توان تحت عناوینی آورد و از تعدادشان کاست. زیرا علت با معانی زیادی بکار می‌رود و حتی در قالب یک نوع، ممکن است علتی بر علت دیگر مقدم باشد. مثلا طبیب و متخصص علتهای شفایند و اکتاو مقدم بر نسبت دو به‌یک و بر عدد است. لذا علت عام[1] مقدم بر علت خاص[2] است. حالت دیگر علیت اتفاق و عامیت آن است. به‌عنوان مثال، می‌گوییم مجسمه‌ای کار پلی‌کلیتوس[3] است و کار یک مجسمه‌ساز نیز می‌باشد، زیرا «پلی‌کلیتوس بودن» و «مجسمه‌ساز بودن» دو امر تصادفی‌اند. نیز چنین است طبقاتی که اعراضی اتفاقی را شامل می‌شوند. بنابراین «یک انسان» و یا به‌طورکلی «یک موجود زنده» می‌توانسته که علت مجسمه باشد. عرض اتفاقی ممکن است بسیاربعید باشد. مثلا «انسانی رنگ‌پریده» یا «انسانی موسیقیدان» می‌توانسته‌اند که علت مجسمه باشند.

تمام علتها، چه حقیقی[4] و چه اتفاقی[5] را می‌توان به‌یکی از دونام «امکانی»[6] و «فاعلی»[7] خواند. به‌عنوان مثال، علت خانه‌ای که در حین ایجاد است معمار ساختمان و یا محققاً سازندهٔ آن می‌باشد. چنین تمایزی در مورد چیزهایی که به‌آنها علتهایی منسوب می‌شوند نیز برقرار است. مثلا «این مجسمه» و یا «مجسمه» یا «صورت» و یا به‌طورکلی این برنز یا «برنز» و یا کلا «ماده». مطلب در مورد اعراض اتفاقی نیز بدین گونه است. در آنجا نیز ما می‌توانیم برای هر یک عبارتی پیچیده را بکار بریم. مثلا نه‌گوییم «پلی‌کلیتوس» و نه «مجسمه‌ساز» بلکه بگوییم «پلی‌کلیتوس مجسمه‌ساز».

تعداد عناوین کلیهٔ موارد استعمال یاد شده کلا شش است که در تحت هر عنوان نیز کاربرد [مفهوم علت] به‌دو گونه است. علت یا خاص است و یا عام می‌باشد، یا صفتی اتفاقی است و یا تعمیمی از آن است، و اینها نیز یا مرکب‌اند و یا هرکدام بخودی خود [علت بسیطه] است. و همگی این شش گونه علت یا

1. inclusive 2. Particular

۳. در یونان باستان دومجسمه‌ساز نامی موسوم به پلی‌کلیتوس Polyclitus وجود داشته‌اند. یکی از آن دو در سدهٔ پنجم پیش از میلاد همزمان با فیدیاس Phidias پیکرتراش معروف و دیگری در اوایل سدهٔ چهارم پیش از میلاد یعنی همزمان با ارسطو می‌زیسته است. احتمال دارد که اشارهٔ ارسطو بشخص اول بوده باشد.

4. Proper 5. incidental 6. Potential 7. actral

بالفعل‌اند و یا بالقوه می‌باشند. تفاوت در این حد است که علل خاصی که فعالانه درکارند همراه با معلول خویش وجود دارند و همراه با معلول خود نیز ناپدید می‌شوند. به‌عنوان مثال — شخص شفادهنده با شخص شفایابنده، سازندهٔ خانه با خانه‌ای که باید ایجاد شود از اینگونه علتها و معلول‌هایند. اما این مطلب همواره درمورد علتهای بالقوه درست نیست — خانه و سازندهٔ خانه همزمان با هم معدوم نمی‌گردند.

درمطالعهٔ علت هرچیز، همانند سایرامور، باید همیشه آنچه راکه درست است جست. پس اگر گفته شود که آدمی می‌سازد زیراکه او سازنده است و یک سازنده می‌سازد زیراکه حرفهٔ او سازندگی است، آنگاه علت اخیر مقدم [علت قریب] است، و همین طور در سایر امور. از این گذشته، معلولهای‌عام را باید به‌علتهای عام[1] و معلولهای خاص را به‌علتهای خاص[2] منسوب کرد. مثلا «مجسمه» را به «مجسمه‌ساز»، و این «مجسمه» را به«این مجسمه‌ساز». همچنین می‌بایستی، اثرات بالقوه را با علتهای بالقوه و اثرات بالفعل را با علتهای بالفعل متناظر دانست.

این [گفتار] برای تشریح تعداد علتها و حالتهای علیت بسنده است.

۴ـ نظریات دربارهٔ خودانگیزی[3] و بخت[4]

بخت و خودانگیزش نیز جزء علتها محسوب می‌گردند. گفته می‌شود که بسیاری از چیزها در نتیجهٔ بخت و خودانگیزش هستند و یا پدید می‌آیند. بنابر- این ما باید تحقیق کنیم که به‌چه نحوی بخت و خودانگیزش در قالب علتهای یاد شده جای می‌گیرند و اینکه آیا آنها یکی بوده و یا متفاوت از هم‌اند و به‌طور کلی بخت و خودانگیزی چه هستند.

بعضی از مردمان حتی واقعیت این دو را مورد سؤال قرار می‌دهند[5]. آنان

1. generie 2. particular

۳. اصطلاح خودانگیزی را برای واژه Spontaneity برگزیده‌ایم. معادلهایی چون «خودبخودی» و «صرافت طبع» نیز در جاهای دیگر برابر آن واژه بکاربرده شده است. ـم.

۴. از میان معادلهایی چون «صدفه»، «اتفاق»، «تصادف» و «بخت» که برابر واژه chance توان گذاشت ما در اینجا اصطلاح «بخت» را برگزیده‌ایم. ـم.

۵. به‌نظر Ross منظور ارسطو از معتقدین به این نظریه ذیمقراط Democritus بوده است.

می‌گویند که هیچ چیز در اثر صدفه اتفاق نمی‌افتد، بلکه آنچه را که ما به‌تصادف و خودانگیزی مربوط می‌دانیم واقعاً علت معینی دارد. به‌عنوان مثال آمدن «اتفاقی» شخص به‌بازار و یافتن مردی را در آنجا که وی به‌دنبالش بوده ولی انتظار دیدنش را نداشته ناشی از تمایل شخص مذکور به‌این امر بوده است که به‌بازار رود و چیزی بخرد. به‌همین ترتیب در سایر موارد صدفه‌ای به‌نظر آن اشخاص، همواره می‌توان عاملی را یافت که نه بخت بلکه علت است، زیرا اگر بخت و تصادف واقعی می‌بود بسیار عجیب می‌نمود و این سؤال مطرح می‌گشت که چگونه بوده است که هیچ یک از حکیمان پیشین در بیان علت کون و فساد بخت را منظور نداشته‌اند و از این روی چنین بنظر می‌رسد که آنان اعتقادی به‌اینکه چیزی محصول صدفه و بخت است نداشته‌اند. و اما وضعیت دیگری وجود دارد که تعجب‌انگیز است. چیزهای بسیاری در اثر بخت و خودانگیزش پدید می‌آیند و هستند، و با آنکه همه می‌دانند که به‌هر یک از این باشندگان می‌توان علتی را وابسته نمود، با این حال آنان طوری سخن می‌رانند که گویی آن چیزها در اثر صدفه پدید آمده‌اند و دیگر موجودات چنین نبوده‌اند. به‌این دلیل آنان نیز بایستی لااقل اشاره‌ای به‌این موضوع بنحوی و یا نحوی دیگر نموده باشند.

علمای متقدم فیزیک در میان علتهایی که برشمرده‌اند [مثل] مهر، ستیز، اندیشه، آتش و مانند آنها — جایی برای بخت نیافته‌اند. این امر مایهٔ شگفتی است، چه یا آنان گمان کرده‌اند که چیزی به‌نام بخت وجود ندارد و یا آنکه اندیشهٔ وجود بخت را نموده‌اند ولی نامی از آن نبرده‌اند. البته آنان گاهی آن [مفهوم] را بکار برده‌اند، چنانکه امپدوکل چنین نموده هنگامی که وی می‌گوید هوا همیشه به‌سوی منطقهٔ فوقانی رقیق نمی‌شود بلکه ممکن است «تصادفاً» چنین شود. به‌هر حال، وی در مبحث کیهانزایی خود می‌گوید که «در آن زمان بدان گونه رفت اما اغلب به‌گونه‌ای دگر نیز رفته است.» وی همچنین به‌ما می‌گوید که بیشتر اعضای جانوران در اثر تصادف بوجود آمده‌اند.

کسانی نیز هستند که این کرهٔ آسمانی و جهانهای دیگر را مولود خودانگیزش می‌دانند[1]. آنان می‌گویند که [در آغاز] گردابه‌ای خودبخود برخاسته

۱. نظر راس Ross بر آن است که در اینجا مقصود ارسطو دموکریتوس حکیم اتمی مذهب است.

است، یعنی [در آغاز] حرکتی ایجاد گردیده که موجب انشقاق و انتظام موجودات کنونی شده است. آنان تأکید می‌کنند که بخت سبب وجود و کون حیوانات و نباتات نبوده و طبیعت و نفس و یا چیزی از آنگونه علت آنهاست (زیرا تصادفی نیست که از دانهٔ زیتونی فقط زیتون پدید می‌آید و از انسانی انسانی دیگر). با این حال آنان تأکید می‌کنند که کرهٔ آسمانی و مقدس‌ترین مشهودات برخاسته از خودانگیزش بوده و عللی شبیه به‌آنچه که به‌حیوانات و نباتات بدان منسوب شده‌اند بر اینها مترتب نیست. به‌فرض آنکه چنین باشد، واقعیتی است که باید دربارهٔ آن تعمق کرد و چیزی دربارهٔ آن گفت. گذشته از غرابتهای دیگر این نظریات، شگفت‌آور است که مردمانی چنین گفته باشند، در حالی که آنان می‌بینند که در آسمانها چیزی به‌خودی خود بوجود نمی‌آید ولی بسیاری از چیزها که بنا به‌گفتهٔ آنان تصادفی نیست تصادفاً اتفاق می‌افتند، در حالی که ما می‌بایستی انتظار مخالف آن را داشته باشیم.

گروه دیگر، آنان‌اند که مجدانه باوری به این دارند که بخت یک علت است اما برای انسان درک ناشدنی است، مثل چیزی که الوهی و سرشار از رمز باشد.

پس ما باید در اینکه بخت و خودانگیزش چه هستند و آیا یکی بوده و یا متفاوتند تحقیق کنیم و دریابیم که اینها چگونه در تقسیم‌بندی ما از علل می‌گنجند.

۵ـ آیا بخت و خودانگیزش وجود دارد؟ بخت چیست و خصوصیات آن‌چه می‌باشد؟

ما مشاهده می‌کنیم که بعضی حوادث همیشه بیکسان اتفاق می‌افتند و برخی دیگر معمولا بیکسان رخ می‌دهند. واضحاً در هیچ یک از این دو مورد بخت نمی‌تواند که علت باشد. نیز نمی‌توان حوادثی را که همیشه بنا بر ضرورت و یا معمولاً بر حسب ضرورت اتفاق می‌افتد معلول بخت دانست. اما چون علاوه بر این دو وقایعی از نوع سومی نیز وجود دارند—وقایعی که همگان آنها را تصادفی می‌دانند—پس واضحاً چیزی به‌نام بخت و خودانگیزش وجود دارد، زیرا که ما می‌دانیم چیزهایی از این قبیل تصادفی‌اند و وقایع تصادفی از این قبیل بشمار می‌روند.

ثانیاً، بعضی از پدیده‌ها «برای» چیزی‌اند و برخی چنین نمی‌باشند. نیز تعدادی از وقایع گروه اول بر طبق قصد مشخصی بوده و برخی چنان نیستند، اما هر دو در زمرهٔ پدیده‌هایی‌اند که «برای» چیزی هستند. بنابراین، واضح است که حتی در میان پدیده‌هایی که خارج از ضرورت و روالی‌اند، پدیده‌هایی یافت می‌شوند که عبارت «برای چیزی» در مورد آنها مصداق می‌یابد. وقایعی که برای چیزی‌اند شامل هر آنچه که در نتیجهٔ اندیشه و یا با طبع انجام می‌شود می‌باشند. پدیده‌های از این نوع چنانچه بر حسب اتفاق بگذرند [وقایعی] تصادفی گفته می‌شوند. زیرا همان گونه که چیزی به‌سبب خودش و یا اتفاقاً وجود دارد پس آن چیز محتملا می‌تواند یک علت نیز باشد. به‌عنوان مثال تدبیر ایجاد خانه—به‌سبب خودش علت یک خانه است درحالی که پریده رنگ بودن ویا موسیقیدان بودن یک علت اتفاقی است. آنچه علت مشخص معلولی است معین[1] می‌باشد، اما علت اتفاقی نامعین است زیرا که صفات ممکنهٔ یک فرد بیشمارند. بنابر آن، هنگامی که واقعه‌ای از این قبیل در میان وقایعی که به‌خاطر چیزی‌اند رخ می‌دهد، گفته می‌شود که آن واقعه بر حسب تصادف حادث شده است. تفاوت این دو بعداً بایستی روشن گردد —در حال حاضر، واضح ساختن اینکه هر دو در محدودهٔ وقایعی‌اند که به‌خاطر چیزی اتفاق می‌افتند کفایت می‌کند.

مثال: مردی مأمور جمع‌آوری اهدایی‌هایی برای یک میهمانی است. چنانچه او از قبل می‌دانست، به‌منظور جمع‌آوری پول به‌این محل و آن محل [خاص] می‌رفت. [اما] او واقعاً به‌منظور دیگری بجایی رفته و فقط برحسب تصادف پول خود را با رفتن بدانجا کسب کرده و این نه بدان سبب بوده که وی بر حسب ضرورت و یا بنابر عادت بدانجا رفته و نه هدف [کسب پول] علتی بوده که در خود او وجود داشته است. این مقوله به‌طبقه وقایعی تعلق دارد که قصدی بوده و نتیجهٔ قصدی هوشمندانه می‌باشند. در پی ارضای این شرایط است که گفته می‌شود مرد نامبرده «بر حسب تصادف» رفته است. چنانچه وی با قصد قبلی و به‌خاطر این کار بدانجا رفته بود — و اگر او معمولا یا همیشه برای جمع‌آوری وجوه به‌آنجا می‌رفته — آنگاه گفته نمی‌شد که وی «بر حسب تصادف» [به‌آن محل خاص] رفته بوده است.

1. Determinate

بنابراین واضح است که «تصادف» در محدودهٔ اعمال غایتمندی که برای چیزیند یک علت اتفاقی محسوب می‌شود. پس بازتاب هوشمندانه و بخت در محدوده‌ای مشترک قرار دارند، زیرا که غایتمندی نشانهٔ بازتاب هوشمندانه است.

بدون شک، لازم است که علتهای آنچه می‌آید و می‌گذرد نامعین باشند. از این روست که گمان می‌رود بخت به‌مقوله‌های نامعین و ادراک ناشدنی (توسط انسان) تعلق داشته باشد و محتملا این اندیشه را پیش می‌آورد که شاید هیچ چیز بنابر تصادف اتفاق نیفتد. این بیانات همه درستند زیرا همگی مبناهایی دارند. وقایع واقعاً به‌گونه‌ای در اثر تصادف حادث می‌شوند، زیرا چه بسا اتفاقاً رخ می‌دهند و بخت یک علت اتفاقی است. لیکن [بخت] به‌طور قطعی و بدون اصلاح نظر علت چیزی نیست. مثلا معمار علت یک خانه است ولی یک نی‌نواز نیز ممکن است اتفاقاً چنین باشد. علتهای آمدن مردی که برای میهمانی وجوه اهدایی جمع‌آوری می‌کرد و دریافت پول توسط او (در حالی که وی برای چنین کاری نیامده بود) بیشمارند. شاید او می‌خواست کسی را ببیند و یا شاید کسی را تعقیب می‌کرده و یا از کسی پرهیز می‌نموده و یا شاید برای دیدن نمایشی رفته بوده است. بنابراین اظهار اینکه بخت چیزی مخالف با عادت می‌باشد درست است. زیرا «عادت» در مورد آنچه که «همیشه» و یا در «اکثر موارد» درست است مصداق می‌یابد، در حالی که بخت به‌گونه‌ای سوم از وقایع تعلق دارد. در نتیجه، چون علتهایی از این قبیل نامعین‌اند، پس بخت نیز نامعین می‌باشد. مع ذلک، در مواردی این سؤال مطرح می‌شود که آیا هر واقعیت اتفاقی می‌تواند علت یک رخداد تصادفی باشد؟ به‌عنوان مثال، هوای آزاد و گرمای خورشید می‌توانند علت تندرستی باشند، اما کوتاه کردن موی سر شخص نمی‌تواند چنین باشد، زیرا که بعضی از علتهای اتفاقی از سایر علتها به‌معلول نزدیکترند.

«بخت»[1] خیر است هنگامی که عاقبت آن خیر باشد و شر است هنگامی که عاقبتش شر گردد. اصطلاحات «خوشبخت» و «بدبخت» وقتی بکار می‌روند که میزان یکی از دو عاقبت نامبرده قابل ملاحظه باشد. به‌این ترتیب، شخصی که با شر بسیار و یا خیر بسیار روبرو می‌شود گفته می‌شود که خوشبخت و یا بدبخت است.

1. chance

ذهن بدون سوشکافی وجود صفت را درمی‌یابد. از آن گذشته، بنابر استدلال، خوشبختی ناپایدار است زیرا که بخت ناپایدار است و این بدان سبب است که هیچ یک از وقایع ناشی از آن نمی‌توانند عادی و تغییرناپذیر باشند. پس، همانطوری که گفته‌ام، هر دو [بخت و خودانگیزش] علتهای اتفاقی‌اند. بخت و خودانگیزش درمحدودهٔ پدیده‌هایی که برای چیزی‌است، می‌توانند به‌طور غیرعادی وبدون وجود ضرورتی بیایند و بگذرند.

۶ـ تفاوت بین بخت و خودانگیزش

تفاوت بخت و خودانگیزش در وسعتی است که اصطلاح «خودانگیزش»[1] از آن بهره‌مند است. هر چه در اثر خودانگیزش اتفاق می‌افتد در اثر بخت نیز رخ می‌دهد، ولی نه هر چه که در اثر بخت اتفاق می‌افتد در اثر خودانگیزش نیز رخ‌دادنی تواند بود.

به‌طور کلی، بخت وعواقبی که از بخت منتج می‌شوندمتناسب با عواملی‌است که در خوشبختی و اقدام اخلاقی توانایند. بنابراین، بخت الزاماً درمحدودهٔ اعمال اخلاقی است. این نکته از آنجا حاصل می‌شود که گمان می‌رود خوشبختی همان، و یا تقریباً همان، شادمانی است، و شادمانی عملی اخلاقی است زیرا که شادمانی نشانهٔ سرزندگی است. بنابراین آنچه که قادر به‌عمل اخلاقی نیست نمی‌تواند چیزی را بتصادف انجام دهد، در نتیجه، موجودی بیجان و یا حیوانی از ردهٔ پایین و یا یک کودک نمی‌توانند کاری را بنابر تصادف انجام دهند، زیرا که آنان از قصد خودآگاهانه عاجزند. همچنین، [اصطلاح] «خوشبختی» و یا «بدبختی» را جز بنابر تمثیل نمی‌توان بدانها منسوب دانست. جز در مواردی مثل پروتارخوس[2] که گفت سنگهایی که مهرابه‌ها از آنها ساخته شده‌اند خوشبختند زیرا که با احترام با آنها رفتار می‌شود در حالی که همگنان آنها در زیر پای عابران لگدمال می‌شوند.

حتی این قبیل موارد نیز در صورتی که شخصی که با آنها سروکار دارد بر حسب صدفه چیزی در موردشان انجام دهد — و نه درصورت دیگر — درمعرض

1. Spontaneity 2. Protarchus

تصادف قرار می‌گیرند.

از سوی دیگر، خودانگیزش هم در جانوران ردهٔ پایین و هم در بسیاری از اشیاء بیجان یافت می‌شود — مثلا، ما می‌گوییم که اسب «بخودی‌خود» آمد، زیرا، با آنکه آمدنش باعث نجاتش شد اما او به خاطرنجاتش نیامد. همچنین، سه پایه «خودبخود» افتاد، زیرا به صورتی که افتاد می‌توانست برای نشیمنگاهی مورد استفاده قرار گیرد اما سه پایه «بخاطر» چنین امری نیفتاد.

بنابراین، واضح است که وقایعی را که: (۱) به‌طبقهٔ عمومی پدیده‌هایی که به‌خاطر چیزی رخ می‌دهند تعلق دارند، (۲) به‌خاطر آنچه که واقعاً منتج می‌شود رخ نمی‌دهند و (۳) دارای علتهای خارجی هستند، ممکن است تحت عنوان [وقایع] ناشی از «خودانگیزش» نام برد. این وقایع «خودانگیخته» در صورتی [وقایع] «تصادفی» نیز خوانده می‌شوند که دارای خصوصیات دیگری، که عبارت از قصدی بودن خودآگاهانهٔ آنها و متأثر بودن از عوامل قادر به‌آن حالت عمل است، بوده باشند. این نکته با اشارت به‌اصطلاح «بیهوده» روشن می‌شود که هنگامی بکار می‌رود که وقتی (الف) که به‌خاطر (ب) است، به(ب) نمی‌انجامد. به‌عنوان مثال، اگر پیاده‌روی شخص به‌خاطر تخلیه‌اش بوده ولی این کار در پی پیاده‌روی انجام نگرفته، می‌گوییم که «بیهوده» راه رفته‌ایم و پیاده‌روی «بیهوده» بوده است. معنای این سخن آن است که آنچه طبیعتاً وسیله‌ای برای نیل به‌هدفی است هنگامی «بیهوده» خواهد بود که آن وسیله غایتی را که خود به‌عنوان وسیلهٔ طبیعی‌اش محسوب می‌شد برآورده نسازد. [مثلا] یاوه است اگر مردی بگوید وی بیهوده حمام کرده زیرا خورشید در خسوف نبوده است، چرا که یکی با در نظر گرفتن دیگری انجام نشده بوده است.

بنابراین، خودانگیزش، بنا به‌تعریفش موردی است که در آن پدیده‌ای «بیهوده» رخ می‌دهد. سنگی که به‌مرد اصابت کرد برای آن نیفتاده بود که به‌وی اصابت کند، بنابراین به‌طور خودبخودی افتاد، چه آن سنگ می‌توانست بتوسط عاملی به‌منظور اصابت افتاده باشد. تفاوت بین خودانگیزش و آنچه بنابر تصادف اتفاق می‌افتد بیشتر از هر جا در پدیده‌هایی است که طبیعتاً حادث می‌شوند. زیرا هنگامی که چیزی در تخالف با طبیعت رخ دهد، ما نمی‌گوییم که آن چیز برحسب تصادف اتفاق افتاده بلکه [می‌گوییم] رویدادی خودبخود بوده است. مع‌ذلک،

این نیز از خودانگیزش صرف متفاوت است، چه علت دومی خارجی است در حالی که علت اولی درونی می‌باشد.

ما اکنون شرح داده‌ایم که بخت چیست و خودانگیزش چیست و تفاوت آن دو کدام است. هر دوی آنها به‌حالت علیت «منبع تغییر» تعلق دارند و برای هر دوی آنها همیشه عاملی طبیعی و یا عاملی هوشمند علت می‌باشد. اما در این نوع از علیت تعداد علتهای ممکن بیشمار است.

خودانگیزش و بخت علتهای مربوط به‌معلولهایی‌اند که گرچه ممکن است از طبیعت و یا از عاملی هوشمند ناشی شده باشند مع‌ذلک در واقع به‌طور اتفاقی بتوسط چیزی حادث شده‌اند. حال چون هیچ چیز اتفاقی نمی‌تواند مقدم بر چیز ضروری باشد، پس واضح است که هیچ علت اتفاقی نیز مقدم بر علت ضروری نتواند بود. بنابراین، خودانگیزش و بخت بر هوش و بر طبیعت متأخرند. پس حتی اگر خودانگیخته بودن آسمانها صحت داشته باشد، این مطلب هنوز هم درست است که نفس و طبیعت بر تمامی این و بر آنچه که در درون آن است علتهایی مقدمند.

۷- چهار شرط تغییر

واضح است که علل وجود دارند و تعدادشان به‌شماره‌ای است که بیان کرده‌ایم. تعداد علل، در قالب چهار معنایی که لفظ «چرا» دارد قرار می‌گیرد. نهایتاً، «چرای» هر چیز به‌یکی از معانی زیر اشاره می‌کند: (۱) به‌چیزهایی که در آنها حرکت مطرح نیست، مثل ریاضیات که در آن «چرا» به«چه» تبدیل می‌شود تعریف خط مستقیم «چه» است. یا هم‌اندازه بودن «چه» است. (۲) به‌آن چیزی که آغازگر حرکت بوده، مثل «چرا آتان به‌جنگ رفتند؟ — زیرا که یورشی اتفاق افتاده بود». (۳) «برای چه هدفی؟ — برای آنکه حکمروایی کنند»، (٤) در مورد چیزهایی که موجودیت می‌یابند و ما به‌دنبال ماده‌شان هستیم. بنابراین، علتها [نوعاً] این‌هایند و به‌تعداد بسیار.

اینک که معلوم شد علتها چهار نوعند، وظیفهٔ عالم فیزیک آن است که همگی آنها را بشناسد، و هنگامی که وی مسائل خویش را به‌آنها ارجاع کند لفظ «چرا» را به مقوله‌های خاص علم خویش — «ماده»، «صورت»، «محرک»، و «آنچه برای

آن»، اطلاق خواهد نمود. سه مقولهٔ اخیر غالباً بر یکدیگر منطبق‌اند، زیرا که «چه» و «آنچه برای آن» یکی هستند، در حالی که منبع اصلی حرکت در این انواع یکی است (همان گونه که آدمی از آدمی زاده می‌شود.)، و به‌طور کلی، تمام چیزهایی که با حرکت خویش حرکت تولید می کنند و از این نوع نمی‌باشند در محدودهٔ علم فیزیک قرار نمی‌گیرند. چه آنها حرکت را با دارا نبودن حرکت و یا منبع حرکت در بطن خود ایجاد نکرده و خود از انجام حرکت عاجزند. بنابراین سه شاخهٔ بررسی وجود دارد. اول مطالعهٔ چیزهایی که از انجام حرکت ناتوانند، دوم چیزهایی که در حرکتند اما انعدام ناپذیرند، سوم چیزهای انعدام‌پذیر.

پس پرسش «چرا» با رجوع به‌ماده، به‌صورت و به‌علت اولیهٔ حرکت پاسخ داده می‌شود. زیرا که برحسب موجودیت یافتن، بیشتر به‌طریقهٔ یاد شده است که علتها مورد بررسی قرار می‌گیرند. [مثل] این گونه سؤالها که «چه چیزی بعداً از چنان چیزی بوجود می‌آید؟»، یا آنکه عامل اولیه چه بوده است؟ و مانند آن.

اصولی که علت حرکت فیزیکی‌اند بر دو نوعند که از آن دو یکی فیزیکی نیست زیرا که اصل حرکت را در خود ندارد. از این قبیل است هر چه که، بدون آنکه خود حرکت کند، حرکت ایجاد می‌نماید. مثل: (۱) واقعیت اولیه که کاملا تغییرناپذیر است، (۲) ذات آنچه که بوجود می‌آید، یعنی صورت، زیرا که این غایت است و آن چیزی است که «برای آن» و [موجودیتی تحقق می‌یابد]. پس چون طبیعت «برای» چیزی است لذا ما باید این علت را نیز بشناسیم. ما بایستی لفظ «چرا» را با تمام معانی کلمه تبیین کنیم. (۱) که از «این» الزاماً «آن» نتیجه می‌شود، (۲) که «این» می‌باید چنین باشد اگر «آن» باید چنان باشد (همان گونه که نتیجه بر صغری و کبری[1] مبتنی است)، (۳) که این ذات چیزی بوده است، (٤) زیرا که بهتر است که، نه به‌گونه ی نامشروط[2]، بلکه در هر مورد با رجوع به طبیعت ضروری، چنان باشد.

۸ـ فرایندهای طبیعی و غایات آنها

ما باید این را توضیح دهیم که اولاً طبیعت به‌طبقه عللی تعلق دارد که

1. Premisses 2 without quification

«برای» چیزی عمل‌می‌کنند و ثانیاً ضرورت رجای آن را در مسائل‌فیزیکی — جملهٔ مؤلفان چیزهایی را به‌این علت وابسته می‌نمایند و چنین استدلال می‌کنند که چون گرم و سرد و مانند آن از فلان و بهمان نوعند بنابراین پدیدارهای مورد بحث «ضرورتاً» هستند و بوجود خواهند آمد. و اگر آنان علت دیگری (یکی دوستی و مهر و دیگری «نقش») را ذکر می‌کنند فقط برای آن است که به‌آن اشارتی کرده باشند و از آن پس آن را رها می‌سازند.

مشکلی که‌ظاهر می‌شود این است که چرا طبیعت عمل نکند نه «برای» چیزی و نه به‌این سبب که «بهتر است چنین باشد» بلکه همان گونه که آسمان می‌بارد نه «برای» آنکه ذرت بروید بلکه به‌علت‌ضرورتی چنین می‌کند؟ آنچه به بالا می‌رود باید خنک شود و آنچه خنک شده باید تبدیل به‌آب شود و فرو ریزد، و از نتیجه این است که ذرت می‌روید. بطریقی مشابه، اگر محصول شخصی [در اثر بارش] در خرمن خراب شده باران نباریده است که چنین کند— که احتمالاً محصول خراب شود— بلکه این نتیجه خود به‌دنبال آمده است. پس چرا امر در مورد اجزاء طبیعت نیز اینطور نباشند. مثلا اینکه دندانهای ما بنا بر ضرورت برون می‌آیند — دندان جلو تیز و برای پاره کردن مناسب، دندانهای آسیاب پهن و برای خرد کردن و ریز کردن غذا مفید — آنها برای چنین منظوری بیرون نیامده‌اند، بلکه فقط این یک نتیجهٔ تصادفی بوده است. و قضیه در مورد سایر اجزائی که به‌گمان ما بر آنها هدفی مترتب می‌باشد نیز چنین است. پس جایی که تمامی اجزاء به گونه‌ای پدید آمدند که اگر قرار بود غایتی درکار باشد پدید می‌آمدند در آنجا موجودات به‌طور خودبخودی و به‌گونه‌ای هماهنگ نظام یافته و زنده می‌ماندند در حالی که آنهایی که جز این رشد می‌کردند می‌مردند و میرندگی‌شان ادامه می‌یافت. همانطور که بنا به‌گفتهٔ امپدوکل «انسان گاوسر» چنین شد.

اینها و نظیر اینها استدلالاتی‌اند که ممکن است در این مرحله تولید اشکال کنند. با این وصف، غیر ممکن است که این نظریه قرین به‌حقیقت باشد. زیرا که دندان و سایر چیزهای طبیعی معمولا و بلاتغییر به‌گونه‌ای مشخص ظاهر می‌شوند ولی نه برحسب تصادف و به‌طور خودانگیخته. ما تعدد باران در زمستان را به تصادف محض منسوب نمی‌داریم اما در مورد بارانهای متعدد در تابستان چنین می‌اندیشیم. نیز گرمای زیاد در روزهای تابستانی را تصادف محض نمی‌دانیم لیکن

گرمای شدید در زمستان را به‌تصادف قرین می‌داریم. پس اگر موافقت بر این است که چیزها یا محصول تصادفند و یا برای غایتی‌اند، و اینها نمی‌توانند حاصل تصادف باشند، پس نتیجه می‌شود که بایستی برای غایتی باشند و نیز اینکه این چیزها همگی وابسته به‌طبیعت‌اند. با این گفته حتی سردمداران نظریه‌ای که در پیش روی ماست نیز موافقت خواهند داشت. بنابراین، تأثیر در راه غایت برای تمام چیزهایی که طبیعی‌اند و بتوسط طبیعت باشنده‌اند وجود دارد.

جایی که رشته‌ای پایانی دارد، همه مراحل قبلی برای چنان پایانی‌است. و اما قطعاً در هر اقدام هوشمندانه نیز همانند طبیعت (که آن نیز هوشمند است) چنانچه تداخلی نباشد هر عملی چنین خواهد بود. اقدام هوشمندانه «به‌خاطر» غایتی است و بنابراین طبع چیزها نیز بدین گونه است. پس اگر مثلا خانه‌ای بتوسط طبیعت ساخته شده بود، آن خانه بصورتی که اکنون محصول صناعتی است می‌بود. و اگر چیزهایی که بتوسط طبیعت ساخته شده‌اند در صنعت نیز ساخته شوند از هر وجه شبیه به‌یکدیگر خواهند شد. پس هر قدم در رشته «به‌خاطر» چیزی است و به‌طورکلی صناعت بعضاً آنچه را که طبیعت به‌اتمام نرسانیده بپایان رسانیده و بخشی از آن را نیز از طبیعت تقلید می‌کند. بنابراین، اگر محصولات مصنوعی به‌خاطر پایانی‌اند، واضحاً محصولات طبیعی نیز چنین‌اند. در هر دوی آنها، رابطهٔ بین دو جزء بعد و قبل در رشتهٔ [پدیده‌ها] همانند است.

این مطلب نه تنها در انسان، بلکه در جانوران نیز کاملا مشهود می‌باشد. آنان چیزها را بنابر صناعت و یا از روی غرض و مراد نمی‌سازند. مردم می‌پرسند که آیا از هوشمندی است و یا از عامل دیگری است که جانورانی چون عنکبوتان، مورچگان ومانند آنها عمل می‌کنند. با پیشرفت تدریجی دراین جهت ما به‌وضوح درمی‌یابیم که در نباتات — که برای نیل به‌غایتی پدید آمده‌اند — نیز مثلا برگها برای ایجاد سایبانی برای میوه‌ها می‌رویند. پس اگر به‌مقتضای طبیعت و به‌خاطر هدفی است که پرستو لانه می‌سازد و عنکبوت تار می‌تند، و گیاهان برگهایشان را برای میوه‌ها می‌رویانند و ریشه‌هایشان را رو به‌پایین (و نه رو به‌بالا) برای تغذیه می‌گسترانند آنگاه روشن می‌شود که این نوع علت در چیزهایی که طبیعی‌است و بتوسط طبیعت پدید می‌آیند مؤثر است. و از آنجا که «طبیعت» به‌معنای ماده و صورت است که از آن دو دومی غایت است و از آنجا که هر چیز دیگر به‌خاطر

غایتی است بنابراین صورت بایستی به‌مفهوم «آنچه برای آن» نوعی علت باشد.

اینک [باید گفت که] اشتباهات حتی در صناعات نیز رخ می‌دهد. عالم زبان درنگارش اشتباه می‌کند و طبیب دارویی را بغلط تجویز می‌نماید. پس واضحاً در عملکردهای طبیعت نیز امکان وقوع اشتباهات وجود دارد. چنانچه در صناعات مواردی یافت می‌شود که در آن هر چه که بدرستی تولید شده هدفی را برآورده می‌سازد و اگر در جایی که اشتباهی روی داده هدفی مورد نظر بوده که حاصل نشده است پس در محصولات طبیعت نیز بایستی چنین باشد و غولها شکستی در تلاشی غایتمند بشمار آیند. پس در ترکیبات اولیهٔ «گاوهای آدم‌نما» اگر کوشش رسیدن به‌هدفی با شکست مواجه شده بوده این امر می‌بایستی از فساد اصل متناظر با تخمهٔ کنونی این جانوران ناشی شده باشد. علاوه بر آن، ابتدا تخمه می‌بایستی بوجود آمده باشد و نه خود آن جانوران. کلمات «ابتدای پُر طبیعت...» بایستی به‌معنای تخمه بوده باشد.

در نباتات نیز ما رابطهٔ وسیله با هدف را می‌یابیم، گرچه درجهٔ نظام (در نباتات) کمتر است. پس آیا در نباتات نیز تاك زیتون‌نما بمانند گاو انسان‌نما بوده است؟ پیشنهاد مسخره‌ای است، اما اگر در میان جانوران بوده در میان نباتات نیز می‌بایستی که چنین بوده باشد.

علاوه بر این، در میان تخمه‌ها هر چیزی می‌باید به‌طور تصادفی بوجود آمده باشد. اما شخصی که این نکته را تأیید می‌کند «طبیعت» و «بتوسط طبیعت» را کنار می‌گذارد زیرا آن چیزهایی طبیعی‌اند که با حرکتی پیوسته از اصلی درونی نشأت گرفته و به‌کمالی رسیده باشند. این کمال با هر اصلی قابل وصول نیست. نیز این کمال تصادفی نمی‌باشد، بلکه همیشه در هر موجودی چنانچه مانعی در راه کمالش پیش نیاید، تلاش موجود برای رسیدن به‌پایانی واحد است.

غایت و وسیلهٔ نیل به آن ممکن است تصادفی باشد. به‌عنوان مثال، می‌گوییم که بیگانه‌ای تصادفاً آمد و خونبها را پرداخت و رفت. ما چنین می‌گوییم گویی وی برای چنین منظوری آمده بود در حالی که وی بدان جهت نیامده بوده است. این یک امر اتفاقی است، زیرا همانطوری که قبلا گفته‌ام بخت یک علت اتفاقی است. اما اگر واقعه‌ای همواره و یا غالباً اتفاق بیفتد دیگر اتفاقی و تصادفی

نخواهد بود. در محصولات طبیعی، چنانچه مانعی در راه نباشد رشتهٔ [تکوین موجودات] روندی تغییرناپذیر است.

لغو است اگر که گمان شود هدفی در کار نیست، چون که ما عاملی مشخص را مشاهده نمی‌کنیم. حتی صناعت نیز تشخص نمی‌پذیرد چنانچه صناعت کشتی‌سازی در درخت می‌بود، بتوسط طبیعت نیز همان نتیجه عاید می‌شد. بنابراین، اگر در صناعت مقصودی هست در طبیعت نیز هست. بهترین مثال طبیبی است که خود را معالجه می‌کند. طبیعت نیز چنانست.

بنابراین واضح می‌گردد که طبیعت یک علت است، علتی که برای مقصودی عمل می‌کند.

۹ـ ضرورت[1] و ارتباط آن با غایت

برای بررسی اینکه چه چیزی «بنا بر ضرورت» است باید بپرسیم که آیا ضرورت فرضی است و یا آنکه تصوری می‌باشد؟ عقاید کنونی آنچه را که «بنا بر ضرورت» است در مقوله فرایندهای تولید قرار می‌دهد، به‌همان گونه که اگر شخص گمان می‌کرد دیوار خانه‌ای ضرورتاً می‌باید باشد زیرا هر آنچه سنگین است میل طبیعی به‌پایین دارد و هر آنچه سبک است میل طبیعی‌اش به‌بالاگرایی است و بدان جهت است که سنگها و شالوده‌ها پایین‌ترین مکان را اختیار می‌کنند و خاك مکانی بالاتر را زیرا که سبکتر است و چوب در بالای همهٔ آنها قرار می‌گیرد زیرا سبکترین آنهاست. در حالی که اگر چه دیوار بدون اینها نتوانست بود، اما ضمناً [این] جزء به‌عنوان علت مادی، بدانها وابسته نیست. دیوار برای این بوجود آورده می‌شود که پناه دهد و چیزهایی را حفاظت نماید. به‌همین ترتیب، در تمام اموری که تولیدی را برای مقصودی شامل می‌شوند، محصول بدون چیزهایی که طبعاً ضرورت دارند نتوانست بود ولی (جزء به‌عنوان ماده‌اش) بدانها وابسته نبوده و ایجاد آن برای هدف و غایتی است. به‌عنوان مثال، چرا اره بصورتی است که هست؟ برای چنین و چنان تأثیری و به‌خاطر چنین‌وچنان مقصودی. این مقصود، اگر که بخواهیم اره‌ای داشته باشیم و عملیات اره‌کشی را انجام دهیم. بدون آنکه اره از آهن باشد برآورده

1. necessrty

نخواهد شد. پس آنچه ضروری است بنا برفرضی ضروری است. آن شیء الزاماً نتیجه‌ای متعین ازمقدمات اولیه نمی‌باشد. ضرورت در ماده است در حالی که مقصود در تعریف است.

در ریاضیات، ضرورت به‌گونه‌ای شبیه به‌ضرورت در چیزهایی است که بوسیلهٔ عملکردهای طبیعی پیدایی می‌یابند. از آنجا که یک خط مستقیم آن چیزی است که هست، پس ضرورت دارد که [مجموع] زوایای یک مثلث مساوی دو زاویهٔ قائم باشد ولی نه برعکس، چنانچه [مجموع] زوایا مساوی دو قائم نباشد آنگاه خط مستقیم نیز آن چیزی که باید باشد نخواهد بود. اما در مورد چیزهایی که برای مقصودی پدید می‌آیند، عکس [قضیه] صحیح است. اگر غایتی وجود دارد و یا بناست که وجود داشته باشد، آنگاه آنچه که بر آن مقدم است نیز وجود دارد و یا وجود خواهد داشت. در غیر این صورت، به‌همان طریق بالا، چنانچه نتیجه درست نباشد مقدمه نیز درست نخواهد بود و لذا هدف ویا «آنچه به‌خاطرش»، نیز باشنده نخواهد گشت. این خود نقطه شروعی است ولی نه با عمل بلکه با استدلال، در حالی که در ریاضیات نقطهٔ شروع فقط نقطهٔ شروع استدلالی است زیرا که در آنجا عملی وجود ندارد. اگر قرار است که خانه‌ای باشد، می‌بایستی چنین و چنان چیزهایی ساخته شده و یا در آنجا حاضر باشد، و یا به‌طور کلی اگر آن خانه‌ای است برای وصول به‌چنین هدفی ماده‌ای منتسب به‌آن غایت مثل سنگ و آجر، باید که وجود داشته باشد. اما غایت جز از طریق ماده وابسته به‌اینها نیست و در اثر آنها نیز بوجود نخواهد آمد. با این وصف، چنانچه آن مولد اصلا وجود نداشته باشد، خانه و یا اره نیز بوجود نخواهد آمد — خانه در صورتی که سنگ نباشد و اره در صورتی که آهن نباشد. درست مانند مورد دیگری که اگر مجموع زوایای مثلث مساوی با دو زاویهٔ قائمه نمی‌بود مقدمات نیز درست نمی‌گردید.

بنابراین، ضرورت در طبیعت آن چیزی است که ما به‌نام ماده می‌خوانیم و تغییراتی است که در ماده رخ می‌دهد. هر دو علت، و بخصوص غایت، بایستی توسط عالم فیزیک بیان شود، زیرا که «غایت» علت ماده است و نه بالعکس و غایت «آن چیزی است که برایش». آغاز نیز تعریف و یا ذات است، مثل محصولات مصنوعی، زیرا که اگر خانه‌ای از چنین و چنان نوع است اشیاء مخصوصی

باید ضرورتاً بوجود آیند و یا در آنجا حاضر باشند. و یا اگر سلامتی چنین است، این چیزها بایستی پدید آمده و یا موجود بوده باشند. همچنین اگر آدمی این است پس چنین باید و اگر چنین پس چنان شاید. ضرورت در تعریف نیز موجود می‌باشد. زیرا اگر شخص عملکرد اره را به‌عنوان نوعی اقدام جداکننده تعریف کند، آنگاه چنین وصفی پیش نخواهد آمد مگر آنکه اره دندانه‌ای از نوع بخصوص داشته باشد و آنگونه نخواهد بود مگر آنکه اره از آهن باشد. زیرا در تعریف نیز اجزایی هستند، چنانکه [در مثال بالا] بودند، که ماده‌اش را تشکیل می‌دهند.

کتاب سوم

حرکت و نامتناهی

۱ـ تعریف حرکت

طبیعت به‌عنوان «اصل حرکت و تغییر»[1] تعریف شده است، و این موضوع مورد بررسی ماست. پس ما باید معنای «حرکت» را بفهمیم، زیرا که اگر آن ناشناخته بماند معنای «طبیعت» نیز ناشناخته خواهد ماند.

وقتی که طبیعت حرکت را معین کردیم، وظیفه بعدی‌مان به‌همان گونه بررسی اصطلاحاتی است که در بیان [مفهوم] آن وجود دارد و اما گمان می‌رود که حرکت به‌مقولاتی تعلق داشته باشد که «پیوسته‌اند»[2]، و «بی‌نهایت»[3] ابتدا خود را در هر آنچه پیوسته است عرضه می‌دارد. بدین سبب است که معمولا در تعاریف مربوط به‌پیوستگی (آنچه الی غیرالنهایه قسمت‌پذیر است پیوسته می‌باشد) [مفهوم] بی‌نهایت بکار می‌رود. افزون بر اینها، گمان می‌رود که، مکان[4]، خلا[5] و زمان[6] نیز شرایط لازم حرکت باشند.

پس، واضحاً، بنابراین استدلالات و از آن جهت که صفات یاد شده با تمام موضوعات علم ما محشور و مشترکند، لذا ما بایستی هرکدام از آنها را در مد نظر بگذاریم و مورد بحث قرار دهیم، زیرا که بررسی صفات خاص بعد از [بررسی] صفات عام می‌باشد.

۱. دراین برگردان، واژهٔ حرکت را برای motion و واژهٔ تغییر را برای change برگزیده‌ایم. ـم.

2. continuous 3. infinite 4. Place 5. Void 6. time

پس، همان گونه که گفتیم، از حرکت آغاز می کنیم.

ما می‌توانیم بحث خود را با تمیز موارد زیر شروع نماییم: (۱) آنچه که فقط در حالت فعلیت وجود دارد، (۲) آنچه که بالقوه وجود دارد، (۳) آنچه که هم بالقوه و هم بالفعل وجود دارد — یکی «این» است و دیگری «آنقدر»، سومی «چنان» و به همین ترتیب در هر حالت دیگر وجود.

علاوه بر آن، کلمهٔ «نسبی»[1] با رجوع به‌موارد زیر بکار می‌رود: (۱) فزونی[2] و نقصان[3]، (۲) فاعل[4] و مفعول[5] و به‌طور کلی آنچه می‌تواند حرکت دهد و آنچه می‌تواند حرکت داده شود، زیرا آنچه که می‌تواند حرکت را تولید کند «به‌آنچه می‌تواند حرکت داده شود» نسبی است و بالعکس.

و اما چیزی به‌عنوان حرکت درفوق و ورای چیزها وجود ندارد. همیشه، برحسب جوهر یا کمیت و یا کیفیت و یا مکان است که هر آنچه متغیر می‌باشد تغییر می کند. ولی، چنانکه خواهیم دید، محال است که فعل مشترکی را میان اینها بیابیم که جزء هیچ محمولی نباشد. پس نه حرکت و نه تغییر اشارتی به چیزی درفوق و ورای چیزها ندارد زیرا که چیزی‌نیز درفوق و ورای خودآنها نیست.

هر یک از اینها بر دو نسق به‌موضوعات خود تعلق دارد: (۱) در جوهر — که از آن یکی صورت مثبت است و دیگری عدم، (۲) در کمیت — سفید و سیاه، (۳) در کیفیت، کامل و ناقص (٤) برحسب تحرک به‌بالا و پایین، یا سبک و سنگین. در نتیجه، شمارهٔ انواع حرکت و تغییر به‌تعداد معانی کلمهٔ «هستی» است.

ما اینک در مقابل خویش بین آنچه واقعاً هست و آنچه بالقوه باشنده است تمایزاتی داریم تحقق آنچه که بالقوه وجود دارد، به درجه‌ای که آن چیز بالقوه است، حرکت می‌باشد. به‌عبارت دیگر، تغییر آنچه که تغییرپذیر است از آنچه که می‌تواند افزایش یابد و مخالف آن؛ چیزی که می‌تواند کاهش یابد، [یعنی] **افزایش**[6] **و کاهش**[7]، از آنچه که می‌تواند بیاید و بگذرد [یعنی] **کون و فساد** و از آنچه که می‌تواند جابجا شود [یعنی] حرکت **وضعی**[8] [جنبش].

ذکر مثالهایی این تعریف حرکت را روشن خواهد ساخت. هنگامی که یک ساخته شدنی به‌درجه‌ای که آن است فعلیت پذیرد، ساخته شده است واین

1. relative 2. eccess 3. defect 4. agent 5. patient
6. increase 7. decrease 8. Locomotion

ساختمان است به همین گونه است یادگیری، طبابت، غلت، پرش، رسیدن [میوه] و پیر شدن.

یک شیء معین، از نوع بخصوص، می‌تواند در عین حال بالقوه و بالفعل باشد، البته نه در زمان واحد و نه نسبت به‌جنبه‌ای واحد، بلکه مثلا می‌تواند بالقوه گرم بوده و بالفعل سرد باشد. پس فوراً چنین چیزهایی به‌بسیاری طرق می‌توانند بر روی هم متقابلا عمل نمایند. هر یک از آنان قادر است که در زمان واحد موجب تغییر گشته و یا تغییر یابد. بنابراین آنچه که به‌عنوان عاملی در حرکت مؤثر واقع می‌شود خود نیز حرکت می کند. در واقع این امر سبب شده که بعضی گمان برند که هر محرکی متحرك نیز هست لیکن این مسأله به‌رشته استدلالات دیگری وابسته است که حقیقت آن بعداً روشن خواهد شد. ممکن است که چیزی حرکتی را ایجاد کند ولی خود حرکت پذیر نباشد.

حرکت فعلیت یافتن آن چیزی است که بالقوه هست هنگامی که تحقق می‌یابد و نه به‌عنوان خود بلکه به‌عنوان متحرك عمل می‌کند. مقصود من از «به‌عنوان» این است برنز بالقوه یک مجسمه است. اما این تحقق برنز به‌عنوان برنز نیست که حرکت محسوب می‌شود، زیرا که «برنز بودن» و «چیزی بالقوه بودن» یکی نیستند. اگر آن دو بدون هیچ گونه شرطی، یعنی در تعریف، یکی می‌بودند آنگاه تحقق برنز به عنوان برنز حرکتی محسوب می‌شد. اما همان طور که گفته شد، آنها یکی نیستند. این مطلب در ضدین بوضوح مشاهده می‌شود و «توانایی تندرستی را داشتن» و «توانایی بیماری را داشتن» یکی نیستند، زیرا اگر یکی می‌بودند فرقی میان تندرست بودن و بیمار بودن وجود نمی‌داشت. اما حامل[1] هر دو—تندرستی و بیماری—چه خون باشد و یا هر مایع دیگر بدن یکی است و همان است. پس ما می‌توانیم بین آن دو همان گونه که «رنگ» و «دیدنی» متفاوتند،—تمیز قائل شویم. واضحاً تحقق آنچه که بالقوه است به‌عنوان یک بالقوه است که حرکت می‌باشد، پس دقیقاً این حرکت است.

علاوه بر این، واضح است که حرکت فقط **هنگامی‌که** چیزی به این طریق فعلیت می‌یابد و نه قبل و یا بعد از آن، صفت آن چیز می‌باشد. زیرا هر چیزی از

1. subject

این‌نوع می‌تواند در زمانی محقق باشد و زمان دیگر نباشد به‌عنوان مثال، «ساخته شدنی» را به‌عنوان ساخته شدنی در نظر گیرید. فرایند «ساختمان» عبارت از تحقق ساخته شدنی به‌عنوان ساخته شدنی است. زیرا که تحقق ساخته شدنی یا باید این باشد و یا آنکه خانه باشد. اما وقتی که خانه است، دیگر ساخته شدنی نخواهدبود. از سوی دیگر، این ساخته شدنی است که ساخته می‌شود. پس فرایند ساختمانی بایستی نوع مطلوب فعلیت یافتن باشد. و اما ساختمان نوعی حرکت است و این مطلب در مورد سایر انواع حرکت نیز جاری است.

۲ـ حرکت و محرك متحرك

صحت تعریف یاد شده در بالا وقتی مشهود می‌شود که ما تعاریفی را که دیگران از حرکت ارائه داده‌اند نیز موردنظر قرار دهیم و اشکالی که درتعریف آن به‌گونه‌ای دیگر پیش خواهد آمد در نظر آوریم.

نمی‌توان بسادگی حرکت و تغییر را در نوع دیگری [جز آنچه بیان داشته‌ایم] قرار داد. با در نظر گرفتن مرتبتی که دیگران [حرکت و تغییر] را در آن قرار داده‌اند این مطلب روشن می‌شود. آنان حرکت را با «تفاوت»[1] یا «عدم تساوی»[2] یا «نیستی»[3] مشخص می‌کنند. اما چنین چیزهایی اعم از اینکه «متفاوت» و یا «نامساوی» و یا «لاوجود» باشند الزاماً حرکت نمی‌کنند و تغییر نیز به ویا از اینها درعوض تغییربه و یا از ضد آنها نمی‌باشد.

دلیل اینکه چرا آنان حرکت را درمرتبهٔ انواع یاد شده جای می‌دهند این است که فکر می‌کنند حرکت چیزی نامعین است و این انواع نیز نامعین‌اند زیرا خاص[4]‌اند. هیچ کدام از آنها نه «این» است و نه «چنان» و نه اینکه تحت اثر حالت خبری[5] دیگری می‌آید. دلیل اینکه حرکت نیز به‌نوبهٔ خود نامعین تصور می‌شود این است که آن را نمی‌توان بسادگی به‌عنوان امری بالقوه و یا بالفعل طبقه‌بندی کرد. چیزی که می‌تواند اندازهٔ معینی داشته باشد دچار تغییری نخواهد گشت چه رسد به‌اینکه‌چیزی محققاً اندازه معینی دارد، و تصور می‌شود که حرکت

1. difference 2. inequality 3. not being
4. Privative 5. Predication

گونه‌ای از تحقق ناقص است زیرا بالقوه‌ای که حرکت فعلش بشمار می‌آید خود کامل نیست. به‌این دلیل است که [از این راه] تعیین آنکه حرکت چیست دشوار می‌شود. از این روی، لازم می‌گردد که آن را در طبقه‌ای مشترك با عدم یا با فعلیت محض جای دهند. ولی هیچ یك از اینها ممکن نمی‌باشد. آنچه باقی می‌ماند، تعریفی است که [قبلا] پیشنهاد شده است، به‌این معنی که حرکت نوعی فعلیت است، یا فعلیتی از نوع مشروحه است که درك آن مشکل ولیکن هستی نیافتنی نمی‌باشد. همانطوری که گفته شده است—محرك نیز خود حرکت می‌کند— هر محرکی که قادر به‌حرکت باشد عدم تحرك آن سکونش است. [نیز] هرگاه چیزی درمعرض حرکت قرارگیرد عدم حرکتش سکون آن خواهد بود. زیرا تأثیر بر روی چیزی حرکت‌پذیر عبارت از ایجاد حرکت در آن است. اما این تأثیر را محرك با تماس [با متحرك] ایجاد می‌کند پس در عین حال خود نیز تحت تأثیر واقع می‌شود. بنابراین، ما می‌توانیم حرکت را بدین گونه تعریف کنیم که: حرکت فعلیت یافتن حرکت‌پذیر است به‌عنوان چیزی حرکت‌پذیر، علت احراز این صفت تماس داشتن با چیزی است که می‌تواند حرکت کند، بطوری که محرك نیز تحت این تأثیر قرار می‌گیرد. محرك و یا عامل حرکت همیشه به‌صورت «این» یا «چنان» است که درهنگام تأثیر منبع و یا علت تغییر خواهد گشت. مثلا یك انسان کامل ازآنچه که بالقوه انسان است یك انسان می‌سازد.

۳ـ محرك[1] و متحرك[2]

پاسخ به‌این مشکل که در مورد حرکت ایجاد شده یعنی اینکه آیا حرکت در حرکت‌پذیر می‌باشد واضح است. [پاسخ آن است که] تحقق این چیز بالقوه است و سبب تأثیر آن چیزی است که توان ایجاد حرکت را دارد. و تحقق آنچه که توان ایجاد حرکت را دارد چیزی جز تحقق حرکت‌پذیر[3] نمی‌باشد، زیرا که [حرکت] بایستی تحقق هر دو [حرکت‌پذیر و محرك] باشد.

عاملی قادر به‌تولید حرکت است که بتواند این کار را انجام دهد و آن عامل یك محرك است زیرا که آن کار را انجام می‌دهد . اما بر حرکت‌پذیر است

1. mover 2. moved 3. movable

که محرك می‌تواند تأثیر کند. پس فعلیتی یکسان برای هر دو وجود دارد، همان گونه که نسبت دو به‌یک و نسبت یک به‌دو هر کدام مبین فاصله‌ای واحدند، و فراز تند و شیب تند هر دو یکی هستند ــ گرچه آنها را به‌طریق متفاوت می‌توان تبیین کرد. امر در مورد محرك و متحرك نیز چنین است.

این نظرگاه با یک مانع دیالکتیکی مواجه است. شاید لازم آید که فعلیت فاعل و فعلیت مفعول یکی نباشد. یکی «کننده» است و دیگری «دریافت کننده». نتیجه و کمال یکی «تأثیر»[1] است و نتیجه و کمال دیگری «تأثر»[2] می‌باشد. از آنجا که هر دو حرکتند ممکن است این سؤال را مطرح سازیم که ــ اگر بین آن دو تفاوتی هست آن تفاوت درچیست؟ یا (۱) هر دو در چیزی‌اند که تحت عمل است ومتحرك می‌باشد و یا آنکه (۲) اثر در فاعل[3] است و تأثر در مفعول[4]. اگر هم که می‌باید ما دومی را نیز «فاعل» بخوانیم آنگاه این کلمه به‌دو معنای مختلف بکار خواهد رفت. در حالت (۲)، حرکت در محرك خواهد بود زیرا که در این حالت تبیینی واحد از«محرك» و«متحرك» ممکن نخواهد گشت. بنابراین، یا «هر» محرکی متحرك نیز خواهد بود و یا آنکه علی‌رغم داشتن حرکت [در خویش] خود متحرك نخواهد بود. اگر، از سوی دیگر، به‌موجب حالت (۱) هر دو ــ تأثیر کننده و تأثیرپذیرنده ــ در محرك وجود داشته باشند (مثل تعلیم، و یا تعلم که با آنکه دوتایند، در متعلم وجود دارند). آنگاه، اولا تحقق یکی در درون دیگری وجود نخواهد داشت. امر محال دیگر آنکه، یک‌چیز در زمان واحد دارای دو حرکت خواهد گشت. چگونه ممکن است تغییر کیفی در یک موضوع بخصوص به‌سوی یک کیفیت مشخص وجود داشته باشد؟

اما (ممکن است کسی‌بگوید) برخلاف عقل‌است گمان اینکه باید حتماً تحقق همانندی برای دوچیزی که نوعاً متفاوتند وجود داشته باشد. با این وصف، چنانچه تعلیم و تعلم، و فاعل و مفعول، یکی‌اند پس چنین نیز تواند بود. تعلیم همان است که تعلم، و تأثیری است همانند تأثر. معلم هرچه را که می‌آموزد ضرورتاً خود فرا می‌گیرد، و [درنتیجه] فاعل نیز خود تحت فعل واقع می‌شود. ممکن است شخص چنین پاسخ گوید که:

1. action 2. effect 3. agent 4. Patient (passion)

(۱) مطرود نیست که تحقق یک‌چیز در چیز دیگری باشد. تعلیم فعالیت شخصی است که می‌تواند تعلیم دهد و با این حال عمل بر روی دریافت‌کنندهٔ واحدی واقع می‌شود — این عمل از موضوع جدا نیست بلکه امر مربوط به(الف) است که برروی (ب) انجام می‌گیرد.

(۲) عاملی مانع آن نیست که دوچیز فعلیت واحد و همانندی داشته باشند، بشرطی که تحققهای مربوط به‌گونه‌ای واحد تشریح نگردیده بلکه به‌آنچه که عمل می‌کند و برآنچه که عمل می‌پذیرد بستگی یابند.

(۳) نیز ضرورت ندارد که معلم هم می‌باید که یاد گیرد. حتی اگر عمل کردن و عمل‌شدن یکی و همان باشند، بشرطی که در تعریف همانند نباشند (مثل پوشاک و لباس) ولی صرفاً بدان معنا که [مثلا] راه تبس[1] و آتن[2] و راه آتن به‌تبس همان هستند و یکسان می‌باشند زیرا فقط چیزهایی که در تمام صفات مشترکندبه‌گونه‌ای همانند نیستند، بلکه مادامی که تعریفی یکسان داشته باشند چنین‌اند. و اما، در واقع از اینکه تعلیم «همان است» که تعلم است بهیچ وجه نتیجه نمی‌شود که تعلم نیز با تعلیم «یکسان است». نیز از این واقعیت که بین دوچیزی که به‌فاصله‌ای از هم قرار دارند فاصله‌ای واحد وجود دارد نتیجه نمی‌شود که دو بردار[3] AB و BA یکی هستند. پس به‌طور کلی، تعلیم با تعلم، و یا فاعل با مفعول، به‌معنای کامل کلمه یکی نیست اگر چه آنها به‌موضوعی مشترك، یعنی حرکت، تعلق دارند. زیرا که تحقق x در y و تحقق y از طریق عمل x در تعریف[4] متفاوتند.

پس حرکت به‌طور عام و به طور خاص بیان شده است. تشخیص اینکه چگونه هر یک از اقسام آن تعریف خواهد شد دشوار نیست. دگرگونی[5]، تحقق دگرگونی‌پذیر است که دگرگونه شدنی است (و یا به‌بیان علمی‌تر، تحقق آن چیزی است که می‌تواند عمل کند و عمل پذیرد) این امر به‌طور کلی، و نیز در هر مورد خاص (ساختمان، درمان و مانند آن) صحت دارد. تعریف مشابهی را می‌توان در مورد سایر اقسام حرکت نیز بیان داشت.

1. Thebes 2. Athens 3. Vector 4. definition 5. alteration

۴- وجود نامتناهی

معرفت طبیعت با اندازه‌های فضایی، حرکت و زمان سروکار دارد، هر یک از اینها لااقل ضرورتاً متناهی و یا نامتناهی است، گرچه بعضی چیزهایی که به‌علم طبیعت ارتباط می‌یابند، مثل کیفیتی خاص و یا یک نقطه، چنان نیستند. شاید ضرورت نداشته باشد که چنان چیزهایی در زیر یکی از دو عنوان (متناهی[1] ونامتناهی[2]) قرارداده شوند. بنابراین یکی از وظایف متخصص فیزیک این خواهد بود که [مفهوم] نامتناهی را مورد بحث قرار داده و این را بررسی کند که **آیا چنین چیزی وجود دارد و اگر هست چگونه چیزی است.**

ارتباط این مسأله با علم [طبیعت] بوضوح مورد اشارت قرار گرفته است. همهٔ کسانی که به‌گونه‌ای شایان ذکر در تماس با این علم بوده‌اند نظریاتی را در مورد نامتناهی بیان داشته‌اند و در واقع آن را به‌عنوان یکی از اصول هستی دانسته‌اند.

(۱) بعضی مثل فیثاغوریان[3] و افلاطون[4]، نامتناهی را به‌معنای جوهری قائم بذات[5]، و نه صرفاً صفتی از چیز دیگر، به‌عنوان یک اصل بشمار آورده‌اند. فیثاغوریان نامتناهی را در میان وجودهای ملموس[6] جای همی دهند (و آنان عدد را نیز از اینگونه چیزها جدا نمی‌دانند)، و تأکید می‌کنند که آنچه در خارج آسمانهاست نامتناهی است. افلاطون، از سوی دیگر، بر این نظر است که جسمی در خارج وجود ندارد («مُثُل»[7] در خارج نیستند زیرا که در جایی نیستند)، و با این وصف نامتناهی نه تنها در وجودهای ملموس بلکه در مُثُل نیز حاضر است.

از آن گذشته، فیثاغوریان نامتناهی را با زوجیت[8] یکی می‌دانند. به‌گفتهٔ آنها چنانچه این زوجیت بریده شده و توسط فردیت متصل[9] شود عنصری از نامتناهی را

1. finite　　2. in finite

۳. فیثاغوریان پیرو مکتب و آیینی بوده‌اند که توسط فیثاغورث Pythagoras (۵۸۲-۴۹۷ ق. م.) فیلسوف یونانی، اهل ساموس بنیانگذاری شد. از مشخصات فلسفهٔ طبیعی فیثاغوریان تأکید فراوان آنها بر اعداد و عدد واحد به‌عنوان عناصر بنیادین هستی بوده است. ــم.

۴. افلاطون Plato (۴۲۷-۳۴۷ ق. م.) فیلسوف یونانی و معلم ارسطو که فلسفهٔ طبیعی خود را با اساس آموزه‌های فیثاغوری مبنی بر اولویت اعداد و اشکال هندسی و آموزهٔ انباذقلس مبنی بر عناصر چهارگانه پایه‌گذاری کرد. ــم.

5. self_subsistent　　6. objects of sense　　7. forms　　8. even　　9. odd

در چیزها فراهم می‌سازد. نشانه‌ای از این را در مورد اعداد می‌توان دید. چنانچه در یک نوع تشکل اعداد فرد را متوالیاً به‌گرد عدد واحد و در تشکل دیگر اعداد [زوج] را بدون عدد واحد قرار دهیم، شکلی که حاصل می‌شود در یکی از دو صورت همیشه متفاوت است و شکل دیگر همواره یکسان است[1]. و اما افلاطون دو قسم نامتناهی را در نظر دارد یکی کلان و دیگری خرد.

جملهٔ حکمای فیزیک، از سوی دیگر، همیشه نامتناهی را صفتی از هر جوهر که از آن متفاوت بوده و به‌طبقهٔ به‌اصطلاح عناصر—آب یا هوا و یا هر آنچه بین آن دواست— متعلق می‌دانند. حکمایی که تعداد آنها را محدود کرده‌اند هیچ‌گاه چونان انکساگوراس[2] و دموکریتوس[3] تعداد آنها را محدود ننموده و می‌گویند که نامتناهی از طریق مجاورت پیوسته است و بدبر نظر یکی از آنها [دموکریتوس]، مرکب از اجزاء متجانسی است و بنابه‌نظر دیگری [انکساگوراس] مرکب از تخمهٔ جرم اشکال اتمی می‌باشد.

علاوه بر این، انکساگوراس بر اساس این مشاهده که هر چیزی از هر چیزی برمی‌آید به‌این نظر رسید که اجزاء هر ترکیبی خود مرکبی شبیه به‌ترکیب کلی است. دلیل ابراز این نظریه آن بوده که بنا به‌اعتقاد وی روزگاری همه چیزها با هم بوده‌اند، «این» گوشت و «این» استخوان و هر چیز دیگر، و بنابراین همهٔ اشیاء نیز در زمانی با هم (و به‌صورت ترکیب) بوده‌اند. زیرا که نه فقط برای هر چیزی بلکه برای همهٔ اشیاء آغازی برای مفارقت وجود دارد. هر چیزی که پدید می‌آید از شبیه خویش بوجود می‌آید و برای همهٔ چیزها—گرچه نه در زمانی همانند—زمان پیدایشی هست. بنابراین برای آغاز هستی نیز باید مبدأیی باشد. چنین منبع هستی را او [انکساگوراس] نفس[4] می‌خواند و (بنابنظروی) نفس، تفکرش را از نقطهٔ واحدی آغاز می‌کند. پس ضرورتاً تمام چیزها می‌باید که در زمانی معین با هم بوده و می‌باید که در زمانی معین آغاز بحرکت نموده باشند.

دموکریتوس، به‌سهم خود، نظریه‌ای متضاد را ابراز می‌دارد، به‌این معنا

۱. بنا به نظر هوپ Hope مقصود ارسطو سریهای زیر بوده است:

$$1-3+5+\cdots+(2n-1)=n^2$$
$$2+4+6+\cdots+2n=n(n+1)$$

2. Anaxagoras 3. Democritus 4. Mind

که یک عنصر از عنصر دیگر برنمی‌خیزد— با این وصف، به‌نظر او نیز جسمی همگانی منبع تمام چیزهایی است که از جزئی به‌جزء دیگر در اندازه و در شکل متفاوت می‌باشند.

از این ملاحظات چنین برمی‌آید که این تحقیق به‌عالم فیزیک ارتباط می‌یابد. بدون دلیل نیست که همگی آنان آن را اصلی و یا منبعی بشمار می‌آورند. نمی‌توانیم بگوییم که نامتناهی تأثیری نداشته و تنها تأثیری که می‌توانیم بدان منسوب داریم احتساب آن به‌عنوان یک اصل می‌باشد. اما یک منبع عدم تناهی و یا محدودیت نمی‌تواند وجود داشته باشد چه در آن صورت خود حد آن خواهد بود. از آن گذشته، چون آن یک آغاز است پس نیافریدنی و نابودناشدنی است. زیرا که باید که نقطه‌ای باشد که در آن هر باشنده‌ای بکمال رسد و پایانی باشد که در آن هر چیزی نابود گردد. به‌این سبب است که ما می‌گوییم بر این [نامتناهی] اصلی حاکم نیست، بلکه این است که اصل دیگر چیزها بوده و همه چیز را دربر گرفته و همه چیز را هدایت می‌کند، چه آنانکه نامتناهی را تشریح می‌کنند در کنارش علتهای دیگر مثل نفس و یا دوستی[1] را منظور نمی‌دارند. از آن گذشته، آنان، همان گونه که انکسیماندر[2] و اکثریت علمای فیزیک می‌گویند، نامتناهی را الوهیتی[3] بشمار می‌آورند، زیرا که نامتناهی «جاویدان و فناناپذیر» است.

اعتقاد به‌وجود نامتناهی از پنج ملاحظه نشأت می‌گیرد:

(۱) ازطبیعت زمان، زیرا که زمان نامتناهی است.

(۲) از تقسیم مقادیر، زیرا که ریاضی‌دانان نیز مفهوم نامتناهی را بکار می‌برند.

(۳) اگر کون و فساد نامتناهی را ظاهر نمی‌سازند فقط بدان سبب است که آنچه از آن چیزها بوجود می‌آیند نامتناهی است.

(٤) از آنجا که محدود همیشه حد خویش را در چیزی می‌جوید، پس اگر می‌باید که همیشه هر چیزی بوسیلهٔ چیزی متفاوت از خودش محدود گردد آنگاه بایستی بی‌حدی وجود داشته باشد.

(٥) استدلالی که بیش از همه مناسبت خاص دارد اشکالی را که توسط هر

1. friendship 2. Anaximander 3. divine

کس احساس می‌شود عرضه می‌دارد. بنابراین استدلال، نه‌فقط عدد بلکه مقادیر ریاضی و آنچه که در خارج آسمان قرار دارد بایستی نامتناهی باشند زیرا که هرگز در اندیشهٔ ما نمی‌گنجند.

واقعیت اخیر (یعنی هر آنچه در خارج است نامتناهی می‌باشد) باعث آن شده که مردم گمان برند جسم نیز نامتناهی است و تعداد جهانها بی‌نهایت است. چرا می‌بایستی جسم بجای آنکه در بخشی از خلا باشد در بخشی دیگر باشنده است؟ بافرض آنکه جرم در هر جایی تواند بود پس نتیجه می‌شود که جرم در همه جا هست. نیز اگر خلا و مکان نامتناهی‌اند، جسم نیز بایستی نامتناهی باشد زیرا که در مورد اشیاء ابدی آنچه محتمل است باید که باشد.

و اما مسألهٔ نامتناهی مسأله‌ای دشوار است. اعم از اینکه بگوییم نامتناهی وجود دارد و یا ندارد با تناقضهای بسیاری مواجه خواهیم شد. چنانچه نامتناهی وجود داشته باشد، این سؤال هنوز باقی می‌ماند که چگونه باشنده‌ای است. جوهری است و یا صفتی ضروری از ذاتی می‌باشد؟ و یا آنکه هیچ یک از آن دو نیست، و یا آنکه با این حال چیزی وجود دارد که نامتناهی است و یا چیزهایی باشنده‌اند که [درجهٔ] بسیاری آنها بی‌نهایت است؟

ما بایستی معانی گوناگونی را که درقلب آنها مفهوم «نامتناهی» بکارمی‌رود متمایز سازیم:

(۱) چیزی که گذرناشدنی است، زیرا که طبع آن چنین نیست که گذریافتنی باشد (به‌معنایی که صوت «غیر قابل» رؤیت است).

(۲) چیزی که گذریافتنی است ولی فرایند این گذرها پایانی ندارد.

(۳) یا چیزی که بندرت گذریافتنی است.

(٤) چیزی که طبعاً گذرشدنی است، ولی واقعاً این گذر انجام نگرفته و واقعاً پایانی ندارد. علاوه بر این، هر چیزی که نامتناهی است ممکن است نسبت به‌افزایش و یا تقسیم و یا هر دوی آنها چنین باشد.

۵- نقد نظریات فیثاغوری و افلاطونی در مورد موجودیت مستقل نامتناهی

غیرممکن است که نامتناهی بخودی‌خود و مجزا از اشیاء ملموس چیزی

بی‌نهایت باشد. چنانچه نامتناهی نه یک مقدار[1] و نه یک انبوهه[2] بلکه خود جوهری بوده و صفتی نباشد آنگاه تقسیم‌ناپذیر خواهد بود. زیرا که هر چیز تقسیم‌ناپذیر یا باید یک مقدار و یا یک انبوهه باشد. اما اگر تقسیم‌ناپذیر است پس جز بمعنای (۱) (یعنی به‌گونه‌ای که صوت غیر قابل رؤیت است) نامتناهی نخواهد بود. ولی این معنایی نیست که به‌موجبش معتقدان به‌وجود نامتناهی آن را بکار می‌برند و نیز به‌معنایی نیست که ما آن را بررسی می‌کنیم، یعنی (۲) «آنچه که گذرناشدنی نیست»، اما چنانچه نامتناهی به‌صورت صفتی وجود داشته باشد، آنگاه نامتناهی نمی‌تواند عنصری در میان جوهرها بشمار آید، نه بیش از آنکه رؤیت‌ناشدنی می‌تواند عنصر سخن باشد علی‌رغم آنکه صوت رؤیت‌ناشدنی است.

علاوه بر این، چگونه ممکن است نامتناهی بخودی‌خود چیزی باشد، مگر آنکه هم عدد و هم مقداری که نامتناهی از صفاتشان است بدان صورت باشند؟ اگر آنها جوهر نیستند پس مسلماً نامتناهی نیز جوهر نیست.

همچنین، واضح است که نامتناهی نمی‌تواند یک جوهر، اصل و یا چیزی واقعی باشد. زیرا که در آن صورت هر جزئی از نامتناهی که در نظر گرفته شود خود نامتناهی خواهد بود، اگر که اجزائی داشته باشد. چون «بی‌نهایت بودن» و «نامتناهی» در صورتی که نامتناهی جوهر بوده و محمول یک موضوع نباشد، هر دو یکی هستند. پس آن می‌تواند یا به‌بی‌نهایتها تقسیم شدنی و یا تقسیم ناشدنی باشد ولیکن همان یک چیز[نامتناهی] نمی‌تواند نامتناهیهای بسیار باشد. با این وصف، همان گونه که جزء هوا هواست پس اگر گمان رود که نامتناهی یک جوهر و یک اصل است پس جزء نامتناهی نیز نامتناهی خواهد بود. بنابراین، نامتناهی بایستی بدون اجزاء و تقسیم‌ناپذیرباشد: ولی این به‌طور کامل آن‌چیزی نیست که نامتناهی بشمار می‌رود، چه [نامتناهی] بایستی کمیتی معین باشد.

پس چنین فرض می‌کنیم که نامتناهی به‌عنوان عرض به‌جوهر تعلق داشته باشد. اما اگر چنین است، همان گونه که گفته‌ایم، نمی‌تواند یک اصل محسوب گردد، بلکه وابسته به‌چیزی است که نامتناهی صفت آن است [مثل] هوا و یا عدد زوج.

1. magnitude 2. aggregate

بنابراین، نظریهٔ آنانکه بر روال فیثاغوریان سخن می‌گویند سخیف[1] است. آنان در یک حمله نامتناهی را یک جوهربشمار می‌آورند و آن را به‌اجزائی تقسیم می‌نمایند.

این مسأله، گرچه، به‌این سؤال کلی‌تر مربوط می‌شود که آیا نامتناهی، علاوه بر اشیاء محسوس، می‌تواند در اشیاء ریاضی و چیزهایی که درک‌شدنی‌اند ما بعدی ندارند نیز حاضر باشد. بررسیهای ما (به‌عنوان علمای فیزیک) به‌موضوع خاص [علم فیزیک] یعنی اشیاء محسوس محدود می‌شود، و ما باید این پرسش را مطرح سازیم که آیا در میان چنین اشیائی جسمی وجود دارد که از نظر بعد نامتناهی باشد؟ ما مسأله را با بحثی دیالکتیکی آغاز می‌کنیم و به‌گونه‌ای که در زیر خواهد آمد نشان خواهیم داد که چنین چیزی وجود ندارد.

اگر تعریف جسم آن است که «توسط سطحی محدود شده باشد» آنگاه جسم نامتناهی چه به‌گونه‌ای ذهنی و یا حسی نمی‌تواند وجود داشته باشد. نیز عدد در انتزاع نیز نمی‌تواند بی‌نهایت باشد، زیرا که عدد و یا آنچه عددی دارد معدود است پس اگرمعدود را بتوان شماره کرد گذرازمیان نامتناهی‌نیزممکن خواهدگشت.

چنانچه، ازسوی دیگر، مسأله را بیشتر بر طبق اصول مرتبط با فیزیک بررسی کنیم، بطریقی که ذیلاً خواهیم دید به‌همان نتیجه خواهیم رسید. جسم نامتناهی یا باید (۱) مرکب باشد و یا (۲) بسیط، مع‌ذلک هیچ یک از این دو ممکن نیست.

اگر عناصر معدود باشند، جسم نامتناهی نتواند که مرکب بود. زیرا که آنها [عناصر] بایستی بیش از یکی باشند و ضدین می‌باید که همیشه متوازن گردند و هیچ کدام از آنها نمی‌تواند نامتناهی باشد. چنانچه یکی از اجسام از هر وجهی کمتر از دیگری امکان[2] یابد—[مثلا] گمان کنید که آتش در مقدار محدود است و هوا نامحدود و یک مقدار معین آتش به‌هر نسبتی بشرطی که از لحاظ عددی معین باشد بر همان مقدار هوا غلبه یابد—آنگاه جسم نامتناهی واضحاً غالب خواهد شد و جسم متناهی را خواهد بلعید. از سوی دیگر، غیر ممکن است که هر یک از ان دو نامتناهی باشند. «جسم»[3] آنچنان چیزی است که در تمام جهات ابعادی دارد و

1. absured 2. potency 3. body

نامتناهی آنچنان چیزی است که به‌طور نامحدود ادامه دارد، پس جسم نامتناهی می‌باید که در تمام جهات به‌گونه‌ای بیکران امتداد داشته باشد.

جسم نامتناهی نمی‌تواند واحد و بسیط نیز باشد، چه آنکه، بر طبق نظر بعضی، چیزی در فوق و در ورای عناصر بوده (و از آن عناصر تولید شوند) و یا آنکه چنان نباشد.

(الف) ما باید که امکان اول را مورد بررسی قرار دهیم، زیرا اشخاصی هستند که این را نامتناهی می‌نامند و نه هوا و یا آب را، تا مبادا عناصر دیگر بتوسط عنصری که نامتناهی است بلعیده شوند. آنها [عناصر] با یکدیگر تضاد دارند—هوا سرد، آب مرطوب و آتش گرم است. اگر یکی نامتناهی بود دیگران اکنون دیگر نمی‌بودند. این اشخاص می‌گویند، به‌گونه‌ای که اکنون هست، نامتناهی از عناصر جدا و خود منبع آنهاست.

اما غیر ممکن است که چنین جسمی وجود داشته باشد، نه بدان سبب که نامتناهی است. در آن زمینه اثباتی کلی می‌توان ارائه داد که به‌تساوی در مورد هوا، آب و هر چیز دیگر صادق باشد: واضحاً بدان جهت که، واقعاً، چنین جسم محسوسی درکنار به اصطلاح عناصر وجود ندارد. هر شیء به‌عناصر متشکلهٔ خود تجزیه‌شدنی است. پس جسم مورد نظر نیز می‌بایستی درکنار هوا، آتش، خاك و آب در دنیای ما وجود داشته باشد، لیکن چنین چیزی هیچ‌گاه مشاهده نشده است.

(ب) آتش و یا هر یک از عناصر دیگر نمی‌توانند نامتناهی باشند. زیرا، به‌طورکلی، جدا از این مسأله که چگونه هر یک از آنها می‌توانست نامتناهی باشد، کل[1]، حتی اگر محدود بود، نمی‌تواند که بنا به‌گفتهٔ هراکلیتوس[2]—که بنابر آن در زمانی واحد همه چیز تبدیل به‌آتش می‌شود—مثل یکی از آنها بوده و یا بشود. همین استدلال در مورد گمان علمای فیزیک که نامتناهی را عنصری درکنار عناصر دیگر می‌دانند نیز صادق است (زیرا که هر چیزی از ضدی به ضد دیگر تغییر می‌کند، مثلا ازگرم به‌سرد).

ملاحظات بالا در زمینهٔ موارد مختلف به‌ما این را نشان می‌دهد که آیا ممکن است و یا ممکن نیست که جسم محسوس نامتناهی وجود داشته باشد.

1. The All 2. Heraclitus

استدلالات زیر برهانی عمومی ارائه می‌دهند که به‌موجب آن ممکن نیست [که جسم نامتناهی موجود باشد].

طبیعت هر جسم محسوس این است که در جایی باشد، برای هر جسمی مکانی مناسب وجود دارد، مکانی برای هر جزء و برای کل آن، مثلا برای کل کرهٔ زمین و برای مشتی خاك، برای آتش و برای یک جرقه. فرض کنید که اولاً جسم محسوس نامتناهی متجانس است. آنگاه هر جزئی یا تحرك‌ناپذیر بوده و یا همیشه به‌همراه می‌رود و با این وصف هیچ یک از این دو ممکن نمی‌باشد. زیرا چرا رو به‌پایین به‌جای آنکه رو به‌بالا و یا رو به‌هر جهت دیگر؟ مقصودم این است که مثلا اگر شما مشتی خاك را در نظر بگیرید، این مشت خاك درکجا ساکن خواهد بود و به‌کجا حرکت داده خواهد شد؟ زیرا که بنا به‌فرض مکان‌مجاور با جسم نامتناهی است. آیا [مشت خاك] تمام فضا را اشغال خواهد کرد؟ و این امر چگونه خواهد بود؟ در آن صورت طبیعت سکون و یا حرکتش چسان و درکجا خواهد بود؟ یا در جایگاهش است که در آن صورت حرکت داده نخواهد شد و یا بهر جایی حرکت می‌یابد که در آن حال به‌سکون نخواهد رسید.

اما اگر، در ثانی، «وجود مطلق» [کل] اجزاء نامشابهی داشته باشد، آنگاه جایگاه مناسب اجزاء نیز نامشابه خواهد بود و جسم کل جز از طریق تماس وحدتی نخواهد داشت. وانگهی، در آن صورت اجزاء جسم به‌اقسام گوناگون متناهی و یا نامتناهی خواهند بود. [اما] آنها نمی‌توانند متناهی باشند، زیرا اگر بنابر آن است که «وجود مطلق» نامتناهی باشد می‌بایستی بعضی از آنها نامتناهی بوده باشند در حالی که بعضی دیگر چنین نمی‌بوده‌اند، در آن صورت مثلا آتش و یا آب می‌بایستی که نامتناهی باشند. اما، همان طورکه قبلا دیده‌ایم، هر یک از چنین عناصری آنچه راکه ضدش است نابود خواهدکرد. پس واقعاً بدین دلیل است که هیچ یک از علمای فیزیک آتش و یا خاك را جسم نامتناهی ندانسته بلکه آب و یا هوا را که بین آن‌دواند چنین دانسته‌اند (زیراکه جایگاه هریک از آن دو معین بوده ولی آن دو دیگر جایگاهی بین بالا و پایین داشته‌اند).

اما چنانچه اجزاء ساده بوده و بتعداد بی‌نهایت باشند، مکان خاص آنها نیز به‌تعداد بی‌نهایت خواهد بود و همین مطلب در مورد عناصر نیز مصداق خواهد یافت. اگر چنین چیزی محال است، و جایگاهها معدودند، جسم کل نیز بایستی

متناهی باشد، زیرا که جسم و مکان باید در یکدیگر بگنجند. مکان کل بزرگتر از آنچه که توسط جسم پر می‌شود نتواند بود (چه در آن صورت جسم دیگر نامتناهی نمی‌بود)، و جسم نیز بزرگتر از جایگاه نمی‌تواند باشد، زیرا که در آن صورت مکانی خالی باقی می‌مانده و یا جسمی می‌داشته‌ایم که طبیعتش «در هیچ کجای بودن» می‌بوده است.

انکساگوراس استدلالی سخیف دربارهٔ اینکه چرا نامتناهی باید ساکن باشد ارائه می‌دهد. او می‌گوید که نامتناهی خودش علت ثابت بودنش است. چرا که چون چیزی آن را در بر نمی‌گیرد لذا نامتناهی در درون خودش است و این بنابر آن فرض است که هر چیز در هر جایی که هست، بنابر طبیعتش آنجاست اما این [گفته] حقیقت ندارد. یک چیز ممکن است بنا به‌اجبار در جایی باشد و نه در جایی که حیز طبیعی آن است.

حتی اگر این گفته حقیقت داشته باشد، چه حقیقت می‌تواند آن باشد که کل حرکت داده نمی‌شود (زیرا آنچه به‌خودی‌خود ثابت است و در درون خویش است می‌بایستی تحرک‌ناپذیر باشد)، با این وصف ما باید توضیح دهیم که چرا طبیعتش آن نیست که تحرک پذیرد. کافی نیست که فقط چنین گفته و از آن بسرعت بگذریم. هر شیء دیگری می‌تواند در حالت سکون باشد، اما دلیلی نیست که چرا طبع آن شیء حرکت‌ناپذیری است. کرهٔ زمین اگر نامتناهی بوده باشد به‌همراه کشیده نمی‌شود و یا کشیده نمی‌شد، مشروط بر آنکه توسط مرکز بهم پیوسته گردیده باشد. اما نمی‌توانست که چنین بود نه به‌این علت که حوزهٔ دیگری نبوده که می‌توانسته بدانجا جابجا شده و در مرکز باقی ماند، بلکه به‌این سبب که طبیعت آن چنین است. با این حال، در این مورد توانیم گفت که کرهٔ زمین خود را ثابت می‌سازد. پس اگر کرهٔ زمین، با فرض آنکه نامتناهی است، در حال سکون باشد، ولی نه به‌خاطر اینکه نامتناهی است بلکه به‌این دلیل که سنگین است و آنچه سنگین است در مرکز می‌ماند، و زمین در مرکز می‌ماند. به‌همین ترتیب، نامتناهی نیز خویشتن را به‌سکون خواهد آورد، نه به‌این جهت که نامتناهی است و خود را ثابت می‌کند، بلکه به‌علتی دیگر.

اشکال دیگری در عین حال ظاهر می‌شود. هر بخشی از جسم نامتناهی باید که ساکن باشد. همان گونه که نامتناهی به‌آن سبب که خود را ثابت می‌سازد در

خود ساکن باقی می‌ماند، به‌همان سبب نیز هر بخشی از آن راکه در نظر گیرید در خویشتن باقی خواهد ماند. مکانهای مناسب کل و جزء [بنابراین] شبیه هم‌اند. مثلاً، مکان مناسب کل کرهٔ زمین و مشتی خاك از آن در منطقهٔ تحتانی است و مکان مناسب آتش به‌صورت کل و هر جرقه‌ای از آن در منطقهٔ فوقانی می‌باشد. پس اگر بودن در خویش «مکان» نامتناهی است چنان نیز مناسب اجزاء آن خواهد بود. بنابراین آن نیز در خویش باقی خواهد ماند.

اگر جسم محسوس سنگین و یا سبک باشد و اگر یک جسم که سنگین است جنبشی طبیعی به‌سوی مرکز و اگر سبک بوده جنبشی طبیعی به‌سوی بالا دارد آنگاه، به‌طورکلی، این نظر که جسم نامتناهی وجود دارد صراحتاً مغایر با این آموزه می‌باشد که برای هر قسمی از اجسام مکانی مناسب هست. این نیز باید در مورد نامتناهی واقعیت داشته باشد. اما هیچ یک از دو خصوصیت بدان تعلق ندارد. نامتناهی نه در کل می‌تواند یکی از آن دو [سبک یا سنگین] باشد و نه نیمی از آن می‌تواند یکی و نیم دوم آن‌دگر باشد. زیرا چگونه می‌توانید آن را قسمت کنید؟ یا اینکه چگونه نامتناهی می‌تواند یک بخش در بالا و یک بخش در پایین داشته و یا آنکه انتهایی و مرکزی داشته باشد؟

از آن گذشته، هر جسم محسوس در مکان واقع است، و اقسام و تفاوتهای مکان عبارتند از بالا— پایین، جلو— عقب و راست—چپ، و این تمایزات نه تنها در رابطه با ما و با قراردادی اختیاری، بلکه در مورد خود «کل» نیز برقرارند. ولی اینها در جسم نامتناهی نمی‌توانند وجود داشته باشند. به‌طورکلی، اگر مکان نامتناهی محال است و اگر هر جسمی در مکانی واقعست، پس جسم نامتناهی باشنده نتواند بود.

مطمئناً شیئی که در مکان خاصی می‌باشد در مکان است و آنچه در مکان است در مکان خاصی واقع می‌باشد. [لکن] نامتناهی نمی‌تواند مقدار باشد، در حالی که [آنچه گفته شد] بدان معناست که نامتناهی مقداری خاص مثلا دو یا سه کوبیت[1] را داراست. کمیت یعنی این چیزها. پس بودن شیء در محلی بدان معنی است که آن شیء در جایی است و اینکه آن شیء در بالا یا پایین و یا در جهتی

۱. Cubit (واحد طول معادل حدود ۴۰ سانتی‌متر)

دیگر از موقعیتهای شش‌گانه می‌باشد. ولی هر یک از اینها یک حد است.

از این استدلالات چنین مشهود می‌گردد که جسمی وجود ندارد که «**واقعاً**» نامتناهی باشد.

۶ـ درباب وجود نامتناهی

اما، از سوی دیگر، گمان اینکه نامتناهی بهیچ طریقی از طرق وجود ندارد به عواقب محال منجر می‌شود. [عواقبی مثل] آنکه برای زمان آغاز و پایانی است، آنکه یک مقدار قابل تقسیم به‌مقادیر نیست، و آنکه عدد بی‌نهایت‌ناشدنی است. پس، چنانچه، بنابر ملاحظات بالا هیچ راه حلی ممکن نباشد، باید یک میانجی را دخالت داد. واضحاً در اینکه نامتناهی وجود دارد معنایی است و در اینکه نامتناهی وجود ندارد معنای دیگری است. نیز ما باید به‌خاطر داشته باشیم که عبارت «وجود دارد» هم به‌معنای آن چیزی است که **بالقوه** وجود دارد و هم آنچه که **فعلاً** هست.

علاوه بر این، یک شیء می‌تواند از لحاظ افزایش[1] و یا از لحاظ تقسیم[2] نامتناهی باشد. اما، چنانکه دیده‌ایم، کمیت محققاً نامتناهی نیست، اما از لحاظ قسمت‌پذیری نامتناهی است (در ابطال نظریهٔ خطوط تقسیم‌ناپذیر اشکالی وجود ندارد). پس امکان دومی که باقی می‌ماند آن است که **نامتناهی موجودیت بالقوه** داشته باشد.

اما عبارت «موجودیت بالقوه» مبهم است. هنگامی که ما از وجود بالقوهٔ یک مجسمه سخن می‌گوییم مقصودمان آن ست که مجسمه‌ای بالفعل **تواند بود**. در مورد نامتناهی چنین نیست، نامتناهی [بدان مفهوم] تحقق نخواهد یافت. کلمهٔ «هست» معانی بسیاری دارد، و ما می‌گوییم که نامتناهی هست به‌همان معنا که می‌گوییم «روز هست» یا «نمایش هست». زیرا که همیشه یک چیز به دنبال چیز دیگری بوجود می‌آید. چنین تمایزی بین «هستی بالقوه» و «هستی بالفعل» برقرار است. ما می‌گوییم که بازیهای المپیک «هستند»؛ این معنا که آن بازیها

1. addition 2. division

ممکن است برگزار شوند و یا آنکه محققاً برگزار می‌شوند.

نامتناهی خود را به‌طرق مختلف می‌نمایاند — در زمان، در نسلهای آدمیان، و در تقسیم مقادیر. زیرا که نامتناهی دارای این حالت وجود است: یک چیز همیشه به‌دنبال چیز دیگری می‌آید، و هر چیز به‌نوبهٔ خود متناهی ولی متفاوت است. دوباره می‌گوییم که «هستی» بیش از یک معنا دارد و لذا ما نباید که نامتناهی را بعنوان «این»، مثل یک مرد یا یک اسب، تلقی کنیم بلکه باید گمان بریم که نامتناهی به‌معنایی که ما از وجود روز و یا از وجود بازیها سخن می‌گوییم وجود دارد. [به‌معنای] وجود چیزهایی که هستی‌شان بمانند. یک جوهر بدانان نرسیده، بلکه عبارت از فرایند کون و فساد است، که در هر مرحله معین می‌باشد، ولی همواره متفاوت است.

و اما هنگامی که این [نوع هستی] در مقادیر فضایی جای می‌گیرد، آنچه اشغال شده بر جای می‌ماند، در حالی که در مورد زمان و آدمیان آن [نوع هستی] با درگذشت آنها به‌گونه‌ای که منبع تغذیه هیچ‌گاه به‌اتمام نمی‌رسد حادث می‌گردد.

نامتناهی در افزایش، به‌گونه‌ای، همان است که نامتناهی در تقسیم است. در یک مقدار محدود، عدم تناهی در افزایش در جهت عکس آندیگری مطرح می‌گردد. زیرا که به‌همان نسبتی که می‌بینیم تقسیم در حال پیشروی است به‌همان نسبت می‌بینیم که به‌آنچه که تاکنون علامت‌گذاری شده افزوده می‌گردد. چرا که اگر بخش معینی از یک مقدار محدود را گرفته و به‌آن بخش دیگری را با نسبت معین بیفزاییم و این عمل را ادامه دهیم از مقدار داده شده تجاوز نخواهیم نمود. اما اگر نسبت هر بخش را افزایش دهیم بطوری که همیشه به‌یک اندازه برداریم، از مقدار داده شده تجاوز خواهیم کرد، زیرا که هر مقدار محدود با برداشت کمیاتی هر اندازه کوچک سرانجام به‌اتمام خواهد رسید.

پس، نامتناهی به‌گونه‌ای دیگر وجود ندارد و فقط بدین صورت باشنده است، **بالقوه و باکاهش**[1]. نامتناهی، **بالفعل** بدین معنا که [مثلاً] می‌گوییم «روز هست» و «بازیها هستند» و بالقوه به‌صورت ماده، و نه مستقلاً بطوری که متناهی هست، موجودیت دارد.

1. reduction

بنابراین، با افزایش نیز بالقوه یک نامتناهی هست، به همان معنایی که ما «هستی» را تشریح کرده‌ایم نیز نامتناهی برحسب تقسیم[1] باشنده است. زیرا همیشه امکان آنکه چیزی را بیشتر بگیریم وجود خواهد داشت و با این وصف مجموع اجزاء مفروض از مقدار معینی تجاوز نخواهد نمود، همان گونه که در جهت تقسیم هر مقدار معین را هنوز می‌توان کاهش داد و در آن صورت هنوز هم جزء کوچکتری وجود خواهد داشت.

و اما در جهت افزایش، نامتناهی حتی به‌صورت بالقوه‌ای که از مقداری مفروض تجاوز کند موجود نتواند بود، مگر آنکه صفت «واقعاً» بی‌نهایت بودن را داشته باشد، همانند نظری که علمای فیزیک داشته و معتقدند که جسم واقع در خارج از جهان نامتناهی است و طبیعت ضروری آن هوا یا چیزی از آن قبیل است ولی اگر جسمی محسوس که بدین گونه «واقعاً» نامتناهی است موجود نبود، واضحاً جسمی که بالقوه برحسب افزایش بی‌نهایت است نیز، جز به‌عنوان معکوس نامتناهی برحسب تقسیم، بطوری که گفته‌ایم، نمی‌تواند وجود داشته باشد. به این دلیل است که افلاطون نیز نامتناهی را در عدد دانسته، چراکه نامتناهی می‌بایستی از تمام حدود تجاوز کرده و تا بی‌نهایت در جهت افزایش و یا کاهش ادامه یابد. البته با آنکه وی نامتناهی را در عدد دانسته، ولی آنها را بکار نبرده است. زیراکه [به‌نظر وی] در اعداد، «نامتناهی» در جهت کاهش وجود ندارد چون عدد واحد کوچکترین است و نیز [در اعداد] «نامتناهی» در جهت افزایش نیز باشنده نیست، زیراکه سیستم اعداد او [فقط] تا به‌عدد ده ادامه می‌یابد.

چنین برمی‌آید که نامتناهی ضد آن چیزی است که تصور می‌شود که باشد. آنچه در خارج از خود چیزی ندارد نامتناهی محسوب نمی‌شود، بلکه آنچه همیشه در خارجش چیزی دارد چنین می‌باشد. نشانهٔ این واقعیت آن است که حلقه‌های بدون بریدگی «بی‌پایان»[2] خوانده می‌شوند زیراکه همیشه ممکن است جزئی از حلقه را یافت که در خارج از جزء مفروض دیگر باشد. این تشریح به‌نوعی تشبیه ارتباط دارد ولی بتمام معنای کلمه درست نیست. این شرط بتنهایی کافی نمی‌باشد بلکه شرط لازم آن است که جزء بعدی که در نظر گرفته می‌شود هرگز همان جزء

1. division 2. endless

[تکراری] نباشد. در دایره، شرط اخیر ارضاء نمی‌شود. در دایره، هر جزء فقط از جزء قبلی خود متفاوت می‌باشد.

پس تعریف ما [از نامتناهی] چنین است:

یک کمیت «نامتناهی» است چنانچه ما همواره بتوانیم جزئی از آن را در خارج از اجزاء مفروض قبلی در نظر گیریم. از سوی دیگر، آنچه در خارجش چیزی ندارد «کامل»[1] است و «کل»[2] است. زیرا که ما «کل» را آنچه که تکمیل است تعریف می‌کنیم، مثل یک مرد کامل و یا یک جعبهٔ کامل. آنچه که در هر مورد خاص صحیح است در مورد مفهوم «کل» نیز صادق می‌باشد. «کل» آن چیزی است که جزئی از آن در خارجش نیست. از طرف دیگر، آنچه که جزئی از آن غایب است و یا در خارج، هر قدر که آن جزء کوچک باشد، باز تمامیت ندارد. «کل وکامل» یا همانندند و یا بسیار بهم شبیه‌اند. آنچه پایانی ندارد کامل نیست و «پایان» یک «حد» است.

بنابراین، تصور می‌شود که پارمنیدس[3] بهتر از ملیسوس[4] سخن گفته باشد. ملیسوس می‌گوید که «کل» نامتناهی است؛ ولی پارمنیدس «کل» را محدود و «متساویاً متوازن از مرکز» تشریح می‌کند. زیرا که پیوند «نامتناهی» به‌تام و با «کل» مثل اتصال دو نقطهٔ یک ریسمان نیست، و از شباهت نامتناهی با کل است که آنان اهمیت وابسته به‌نامتناهی را بدست می‌آورند— از اینکه نامتناهی دربرگیرندهٔ همه چیزها و جامع همه چیز در درون خویش است. در واقع، موضوع «کامل بودن» است که به‌اندازه بستگی دارد و آن نیز، گرچه نه به‌معنای وافی کلمه، بالقوه یک کل است. نامتناهی در هر دو جهت کاهش و عکس افزایش تقسیم‌پذیر است. نامتناهی یک کل است و محدود است، اما نه به‌سبب طبع خویش بلکه به‌سبب آن چیزی که غیر آن است. نامتناهی «حاوی» نیست ولی تا بدانجا که بی‌نهایت است «محوی» می‌باشد. در نتیجه، نامتناهی «شناختنی» نیست زیرا که ماده و صورتی ندارد. (بنابراین واضح است که نامتناهی بیش از آنکه به کل ارتباط داشته باشد با جزء[5] مرتبط است. زیرا که ماده جزئی از کل است، همانگونه که برنز [جزئی] از مجسمهٔ برنزی است). اگر در مورد چیزهای محسوس

1. Complete 2. Whole 3. Parmenides 4. Melissus
5. Part

حاوی باشد، در مورد چیزهای معقول[1] باید که بزرگ و کوچک آنها را دربر گیرند. اما تا معقول[2] و محال است که گمان شود که «ناشناختنی» و «نامعین» می‌بایستی حاوی باشند و تعین بخشی.

۷- اقسام نامتناهی

عقلایی است که تصور شود نامتناهی برحسب افزایش، به‌گونه‌ای که از هر مقداری تجاوز کند، وجود نداشته بلکه اندیشه بر این قرار گیرد که نامتناهی در جهت «تقسیم» وجود دارد. زیرا که ماده و نامتناهی در درون آنچه که حاوی آنهاست محوی‌اند، در حالی که این صورت است که حاوی می‌باشد. طبیعی است که گمان شود که در عدد حدی در جهت کمینه وجود دارد و اینکه در جهت دیگر هر عدد مفروضی غلبه یافتنی است. برعکس، در مقادیر، هر مقدار کوچک را در جهت خردی هنوز می‌توان کوچکتر کرد، در حالی که در جهت دیگر مقدار بی‌نهایت وجود ندارد. دلیل آن است که آنچه واحد است قسمت ناشدنی است، مثلاً یک انسان یک انسان است و نه بسیار. «عدد»، از سوی دیگر، جمعیت «واحدها» و کمیتی مشخص از آنهاست. بنابراین، تقسیم عدد نیز در حدی متوقف خواهد شد، زیرا که «دو» و «سه» و نیز دیگر اعداد صرفاً مشتقاتی هستند. اما، در جهت بزرگی، همواره تصور عدد بزرگتری ممکن است، زیرا که تعداد دفعاتی که یک مقدار را می‌توان تقسیم کرد بی‌نهایت است. لذا چنین بی‌نهایتی یک موجودیت بالقوه است و نه یک باشندهٔ بالفعل، تعداد اجزائی که می‌توان در نظر گرفت همیشه از هر عدد مفروضی افزونتر است. اما این عدد مجزا از فرایند تقسیم نبوده و بیکرانی آن تحققی دائمی نیست بلکه مشتمل بر فرایند پیدایی است، مثل زمان و عددی که مشخص زمان است.

در مورد «کمیات» امر بر خلاف این است. آنچه پیوسته است تا بی‌نهایت قسمت‌پذیر می‌باشد اما بیکرانی در جهت افزایش وجود ندارد. زیرا که اندازه‌ای که می‌تواند بالقوه باشد بالفعل نیز تواند بود. و از آنجا که هیچ مقدار محسوسی

1. intelligible 2. absured

نامتناهی نیست، پس تجاوز از مقدار مفروض محال است، زیرا اگر این امر ممکن می‌بود وجود چیزی بزرگتر از آسمانها ممکن می‌گشت.

بی‌پایانی در مقدار و حرکت و زمان به‌معنای اصلی آن یکسان نیست. اما معنای ثانوی آن نیز به‌معنای اصلی‌اش وابسته است. مثلا حرکت برحسب مقداری که با حرکت (وضعی، دگرگونی یا رشد) طی شده نامتناهی می‌باشد، و زمان نیز به‌سبب حرکت. (من این اصطلاحات را فعلا بکار می‌برم. بعداً شرح خواهم داد که هر یک از آنها چه معنی دارد، و نیز چرا هر کمیتی قابل قسمت به کمیات است).

بحث ما، دربارهٔ اثبات عدم وجود بالفعل «نامتناهی» در جهت افزایش به معنای گذر ناکردنی، ریاضی‌دانان را از کارشان باز نمی‌دارد. در واقع امر، آنان به‌بی‌نهایت نیازی ندارند و آن را بکار نمی‌برند. آنها فقط فرض می‌کنند که خط مستقیم محدود را تا جایی که خواسته باشند توانند کشید. (نیز امکان دارد که شما کمیتی را به‌هر مقداری و اندازه‌ای که خواسته باشید به‌نسبت بزرگترین کمیتها تقسیم کنید.) بنابراین، برای مقاصد اثبات [قضایا] برای آنان فرقی نمی‌کند که در عوض چنین بی‌نهایتی داشته باشند، در حالی که موجودیت آن در محدودهٔ مقادیر حقیقی است.

در طرح علتهای چهارگانه، «نامتناهی»، به‌مفهوم ماده، واضحاً یک علت است و ذات[1] آن عدم[2] می‌باشد، و موضوع[3] آن چیزی است که پیوسته و محسوس است. تمام متفکران نیز، از قرار معلوم، نامتناهی را ماده تصور می‌کنند— و به همین سبب است که در [گفتار] آنان در «حاوی نمودن» و نه «محوی نمودن» آن تناقض وجود دارد.

۸- متناهی و نامتناهی

آنچه باقی می‌ماند رد استدلالاتی است که مؤید این نظر است که نامتناهی نه فقط بالقوه بلکه به‌عنوان چیزی مجزا وجود دارد. بعضی از آن [براهین] پایه‌ای نداشته و در مورد بقیه می‌توان ایرادهایی بجا وارد آورد.

(۱) برای آنکه هستی تفوق یابد، لازم نیست جسم محسوسی که واقعاً

1. essence 2. privation 3. subject

ناستناهی است پدیدار گردد. با محدود بودن «کل»، فساد یک چیز ممکن است کون چیزی دیگر باشد.

(۲) فرقی است میان بساویدن[1] و محدود بودن[2]. اولی نسبت به‌شیء است و بساویدن شیء است (زیرا هر آنچه که در تماس است چیزی را می‌بساود)، و از آن گذشته (بساویدن) صفت برخی از اشیاء متناهی است. از سوی دیگر، آنچه محدود است نسبت به‌شیء دیگری متناهی نمی‌باشد و یادآور می‌شویم که بین هر دو شیء اختیاری تماس الزاماً میسر نیست.

(۳) اتکاء به‌اندیشهٔ محض نارواست زیرا آنگاه فزونی و نقصان یک شیء نه در آن شیء بلکه در اندیشه خواهد بود. شخصی ممکن است چنین فکر کند که بزرگتر از ماست و تا بی‌نهایت از ما قویتر می‌باشد. اما از این امر نتیجه نمی‌شود که آن کس بزرگتر از اندازه‌ای است که ما هستیم، چون که خود چنین فکر می‌کند، بلکه فقط به‌آن سبب که او به‌اندازه‌ای است که هست. اندیشه یک امر اتفاقی است.

در واقع، «زمان» و «حرکت» و نیز «اندیشه»، از آن نظر که هر جزء مفروض دوام نمی‌یابد و متوالیاً از موجودیت بیرون می‌رود، نامتناهی‌اند. «مقدار»، چه از لحاظ تجزیه[3] و چه از نظر بزرگسازی در اندیشه نامتناهی نیست.

و این، بحث مرا در مورد گونه‌ای که نامتناهی وجود دارد و گونه‌ای که وجود ندارد و اینکه نامتناهی چسان چیزی است پایان می‌دهد.

1. touching 2. being limited 3. reduction

کتاب چهارم

مکان[1]، خلأ[2]، و زمان[3]

الف ـ مکان

۱ـ مکان و طبقه‌بندی آن

عالم فیزیک باید علاوه بر شناختی که از «نامتناهی» دارد، دانشی نیز از «مکان» و اینکه آیا چنین چیزی وجود دارد یا خیر و حالت وجودی آن و اینکه مکان چیست ــ داشته باشد. و این هم بدان جهت است که همگان گمان می‌کنند موجوداتی باشنده در جایی‌اند (ولاوجود درجایی نیست، برنز[4] و یا جانور آدم‌نما[5] کجاست؟) و هم از آن رو که «حرکت» به‌کلی‌ترین و اولیه‌ترین مفهوم آن تغییر مکان است که ما آن را جنبش[6] می‌خوانیم.

این سؤال که حرکت چیست؟ اشکالات فراوانی را در پیش روی می‌آورد. ظاهراً بررسی کلیهٔ حقایق مربوطه به‌نتایج واگرایی می‌انجامد. وانگهی، [در این باره] ما از متفکران پیشین، چه بر سبیل بیان اشکالات و چه عرضهٔ راه حلها، چیزی به‌ارث نبرده‌ایم.

گمان می‌رود که وجود مکان با توجه به‌واقعیت جابجایی متقابل [اجسام] مسجل باشد. جایی که اکنون آب است، هنگامی که آب از ظرف برون رود، هوا خواهد بود. بنابراین، چون جسم دیگری همین مکان را اشغال می‌کند پس تصور می‌شود مکان با تمام اجسامی که در آن جای گرفته و جانشین یکدیگر می‌شوند

1. Place 2. void 3. time 4. goot_stag

۵. Spbinx (حیوان افسانه‌ای با بدن شیر و سر آدمی).

6. Locomation

فرق دارد. جایی که اکنون حاوی هواست قبلا حاوی آب بوده، بطوری که مکان و یا فضایی[1] که آن دو محوی بدان بوده و از آن گذر کرده‌اند چیزی متفاوت از آن دو می‌باشد.

علاوه بر این، جنبشهای نوعی اجسام بنیادین طبیعی یعنی، آتش، خاک، و مانند آنها نشانگر آن است که نه تنها مکان چیزی هست، بلکه قادر به‌تأثیر خاصی نیز می‌باشد. هر یک [از عناصر بنیادین]، چنانچه با مانعی روبرو نشود به‌مکان خویش، یکی به‌بالا و دیگری به‌پایین، می‌رود. و اما اینها— بالا و پایین و بقیهٔ جهات شش‌گانه— مناطق و یا اقسام مکان‌اند. این تمایزات (بالا و پایین و راست و چپ و غیره) فقط نسبت به‌ما برقرار نیستند. برای ما، آنها همیشه یکی نبوده و با جهتی که ما گردش می‌کنیم تغییر می‌کنند. به‌این سبب است که همان شیء ساکن است هم در راست و هم در چپ، هم در بالا و هم در پایین، هم در جلو و هم در عقب باشد. اما در طبیعت، هر یک [از جهات شش‌گانه] به‌طور مجزا، متمایز است. هر جهت اختیاری «بالا» نامیده نمی‌شود، بلکه [بالا] در جایی است که آتش و هر آنچه سبک می‌باشد بدانجا می‌گراید نیز، «پایین» هر جهت تصادفی نبوده بلکه جایی است که هر آنچه سنگین می‌باشد و هر آنچه از خاک ساخته شده بدانجا می‌گراید. نتیجه اینکه، مکانهای مزبور صرفاً در موقعیت نسبی متفاوت نبوده بلکه از حیث توانایی نیز متمایزند. این [مطلب] را می‌توان بوسیله اشیایی که در ریاضیات مورد مطالعه قرار می‌گیرند روشن نمود. [این اشیاء] با آنکه مکانی حقیقی ندارند، مع‌الوصف، برحسب موقعیتشان نسبت به‌ما، به‌آنها صفات راست و چپ وابسته می‌گردد، و این بنابر موقعیت نسبی آنهاست و نه از حیث آن است که طبعاً چنین خصوصیاتی را داشته‌اند. باید خاطرنشان سازیم که نظریه‌ای که قائل به‌وجود خلأ است مبتنی بر وجود مکان می‌باشد زیرا که خلأ می‌تواند به‌عنوان فقدان یک جسم تعریف شود.

این ملاحظات ما را بدانجا هدایت می‌کند که گمان بریم که مکان چیزی متمایز از اجسام است و اینکه هر جسم محسوس در مکانی است. هسیود[2] نیز محتملاً می‌بایستی که تصوری صحیح از مکان می‌داشته باشد، هنگامی که وی

1. Space

۲. هسیود Hesiod شاعر و حماسه‌سرای سدهٔ نهم پیش از میلاد سرزمین یونان بوده است.

درآغاز هستی آشفتگی[1] می‌بیند. او لااقل در این باره می‌گوید:

«قبل از هرچیز آشفتگی پدید آمد، و آنگاه زمین فراخ سینه»

یعنی منظورش آن بوده که اشیاء ابتدا به‌مکانی که نیاز داشتند رفتند، چه‌وی نیز همانند بیشتر مردم فکر می‌کرد که هرچیزی در جایی و مکانی ویژه است. اگر طبع آن‌چنین است، پس توانمندی مکان باید که بسیار شگرف بوده و بر سایر چیزها تقدم یابد. زیرا آنچه که بدون آن‌چیز دیگری نتواند وجود داشته باشد، درحالی‌که خود آن چیز تواند بودن می‌بایستی در اول بیاید، چرا که مکان با انعدام اشیاء درون آن از صحنهٔ وجود محو نمی‌شود.

بسیار خوب، اما حتماً اگر ما مسألهٔ وجود مکان‌را حل شده پنداریم، مسألهٔ «طبیعت» مکان چه‌آنکه به‌صورت نوعی انبوهه از یک جسم و یا چیزی جز آن باشد— هنوز مشکل می‌نماید، زیرا که ما ابتدا باید جنس[2] آن را تعیین کنیم.

(۱) مکان دارای سه‌بعد است، طول، پهنا، عمق، ابعادی که تمام اجسام نیز بتوسط آنها محدودند. ولی مکان نمی‌تواند یک جسم باشد، زیرا اگر چنین می‌بود دو جسم در یک جای واقع می‌شدند.

(۲) علاوه‌برآن، چنانچه جسم مکانی و فضایی دارد، پس واضحاً سطح و محدوده‌های دیگر جسم نیز می‌باید که مکان و فضایی داشته باشند. زیرا که همین سخن در مورد آنها نیز صادق است. جایی که صفحات محدّد آب می‌بوده‌اند، در همانجا سطوح محدد هوا باشنده خواهند بود. اما وقتی که به«نقطه» می‌رسیم نمی‌توانیم بین آن و مکانش تمیز قائل شویم. اگر مکان یک نقطه متفاوت از خود نقطه نیست، پس مکان دیگر چیزها نیز متفوت [از خود آنها] نبوده و مکان اشیاء متفاوت از هریک از آنها نمی‌باشد.

(۳) پس مکان چگونه چیزی می‌تواند باشد؟ اگر طبعی مطابق آنچه شرح آن‌رفت دارد، درآن‌صورت نمی‌تواند عنصری بوده و یا ترکیبی‌ازعناصر، چه‌مجسم[3]— و یا نامجسم باشد، زیرا درحالی‌که فضا اندازه دارد جسمیت ندارد. و اما عناصر اشیاء محسوس جسم‌اند درحالی‌که هیچ چیزی که اندازه داشته باشد از ترکیب عناصر معقول حاصل نمی‌گردد.

1. chaos 2. genus 3. Corporal

(٤) نیز باید بپرسیم که مکان علت چه‌چیزهایی است؟ هیچ یک از حالتهای علّی چهارگانه را نمی‌توان بدان منسوب نمود. مکان، نه‌به‌معنای مادهٔ وجودها یک علت است (زیرا که چیزی از آن تشکیل نشده است)، و نه‌به‌معنای صورت و تعریف چیزها، نه‌به‌عنوان یک غایت و نه‌آنکه مکان موجودات را حرکت می‌دهد.

(٥) نیز از آن گذشته، اگر مکان خود موجودی است در کجاست؟ اشکال زنون[1] تبیینی را می‌طلبد. چه‌اگر هر موجودی مکانی دارد، پس مکان نیز مکانی دارد و همین‌طور تا بی‌نهایت.

(٦) همان‌گونه که هرجسمی درمکانی است، پس هر مکانی در خود جسمی دارد. پس درباره اجسام‌رشدکننده چه‌باید بگوییم؟ از این مقدمات چنین نتیجه می‌شود که مکان آنان، که نه کمتر و نه‌بیشتر از آنان است، باید با خودشان رشد کند.

پس با طرح این سؤالات، ما باید تمامی مسأله دربارهٔ مکان را مطرح‌سازیم، نه‌فقط این مسأله را که مکان چیست بلکه آن را نیز که آیا چنین چیزی اساساً وجود دارد.

۲ـ مکان ماده است و یا صورت است؟

به‌طورکلی، می‌توانیم بین [چند مطلب] پیشین یعنی اینکه آیا مکان خودش است و یا آنکه چیز دیگری است، و بخصوص بین مکانی‌که همگانی است و تمامی اجسام در درون آنند و مکان خاصی که ابتدا توسط هرکدام [از اجسام] اشغال شده، تمیز دهیم. مقصودم این است که، مثلاً، شما اکنون در آسمانها هستید زیرا که در هوائید و هوا در آسمانهاست. و به‌همین ترتیب در روی زمینید زیرا که شما در اینجایی هستید که بیش از شما را دربر ندارد.

حال اگر مکان آن چیزی باشد که بدواً[2] هر چیز را دربر می‌گیرد، پس در

1. زنون Zeno از فیلسوفان الیائی سدهٔ پنجم پیش از میلاد بوده است. وی همانند دیگر اندیشمندان الیائی ادراکات حسی را وهم می‌پنداشت و تعقل را برای درک حقایق کافی دانست. زنون برای اثبات نفی حرکت چهار پارادوکس Paradox یا حکم مخالف با آراء دیگر متفکران عرضه داشته است. زنون را یکی از سوفسطائیان بزرگ یونان بشمار آورده‌اند.
2. Primarily

آن صورت حدی خواهد بود، بطوری‌که مکان فرم و یا شکل هر چیزی، که توسطش مقدار و یا مادهٔ مقدار تعریف شده، خواهد گشت، زیرا که این حد هر جسم است.

پس اگر بدین گونه به‌مسأله بنگریم، مکان هر چیز صورت آن چیز خواهد بود. اما اگر مکان را به‌مثابهٔ امتداد[1] مقدار دانیم در آن صورت مکان ماده می‌باشد. زیرا که این متفاوت از مقدار[2] است. این چیزی است که محوی[3] است و همان گونه که با سطح محدد تعریف می‌شود بوسیلهٔ صورت نیز تعریف می‌گردد. ماده یا [موجودیت] نامعین[4] نیز از این نوعند، هنگامی که محدوده و صفات یک کره از آن سلب شوند چیزی جز ماده باقی نمی‌ماند.

به‌این دلیل است که افلاطون در تیمائوس[5] می‌گوید که ماده و فضا یکی‌اند، زیرا که شرکت‌جوینده و فضا همانندند. (این صحت دارد که شرحی که وی در آنجا از «شرکت‌جوینده»[6] آورده متفاوت از آن چیزی است که وی در به اصطلاح «تعلیمات نوشته نشدهٔ» خویش می‌گوید؛ با این وصف او مکان و فضا را همانند کرده است). من به‌این جهت افلاطون را ذکر می‌کنم که، در حالی که همگان مکان را چیزی دانسته‌اند، تنها او بوده که کوشیده تا بگوید که مکان **چگونه چیزی است.**

بنابراین واقعیات، ما باید طبعاً در تعیین اینکه مکان چیست، اگر واقعاً مکان یکی‌از دو چیز ماده یا صورت است، اشکال داشته باشیم. این امر، با توجه به‌اینکه تمیز آن دو از یکدیگر آسان نیست، نیاز به‌تدقیق بیشتری دارد.

اما به‌هر حال مشاهدهٔ این امر دشوار نیست که مکان نمی‌تواند هیچ یک از آن دو [ماده یا صورت] باشد. صورت و ماده از یک شیء جدا نیستند، در صورتی که مکان می‌تواند از شیء مجزا باشد. همان طور که اشاره کردیم، جایی که هوا بود، به‌نوبت آب می‌آید و یکی دیگری را جانشین می‌شود و همین طور است در مورد سایر اجسام. بنابراین، مکان یک شیء نه «جزئی» از آن شیء و نه «حالتی»

1. extension 2. magnitute 3. Contained 4. indeterminate

۵. تیمائوس Timaeus یکی از رسالات افلاطون است که در آن افلاطون از زبان تیمائوس به شرح فلسفه طبیعی خود پرداخته است.

6. Participant

از آن است، بلکه از آن شیء «جدا شدنی» است. تصور می‌شود که مکان مانند ظرفی باشد ــ ظرفی که [نشانگر] مکان جابجاشدنی است. اما ظرفی که جزئی از مظروف نیست.

پس مکان تا بدانجا که از جسم جدا شدنی است، «صورت» نمی‌باشد و از لحاظ دربرگیرندگی نیز متفاوت از «ماده» است.

همچنین عقیده بر این است که آنچه در جایی است خود شیء می‌باشد و نیز چیزی متفاوت در خارج آن واقع است (البته، افلاطون، اگر موقتاً بحث خود را به کناری نهیم، می‌باید به‌ما گفته باشد که اگر هر آنچه شرکت می‌جوید مکان است پس چرا فرم و اعداد در مکان نیستند ــ اعم از اینکه شرکت‌جوینده، چنانکه وی در تیمائوس آورده، کلان، خرد، و یا ماده باشد).

علاوه بر آن، اگر مکان ماده و یا صورت می‌بود چگونه یک جسم می‌توانست به‌مکانش جابجا شود؟ محال است که هر آنچه رجوعی به‌حرکت و یا تمایز بالا و پایین ندارد بتواند مکان باشد. پس می‌بایستی در میان چیزهایی به‌دنبال مکان گشت که این خصوصیات را دارا باشند.

اگر مکان در درون چیزی است (که اگر شکل است یا ماده باید چنین باشد) مکان خود مکانی خواهد داشت. زیرا که هم فرم و هم نامعین[1] همراه با شیء دچار تغییر و حرکت شده، و همیشه در یکجا نبوده، بلکه در جایی خواهد بود که جسم درآنجا واقع است. پس «مکان» مکانی خواهد داشت.

از آن گذشته، هنگامی که از هوا آب حاصل می‌شود، مکان نابود شده است، زیرا که جسم حاصل در همان محل نیست ولی این چگونه نابودی‌ای است؟

این، بحث مرا دربارهٔ دلایلی که چرا مکان باید چیزی باشد و نیز اشکالاتی که ممکن است در مورد طبیعت ضروری آن بروز کند پایان می‌دهد.

۳ـ آیا مکان تواند که در خود و یا در مکان دیگری باشد؟

گام بعدی که می‌باید برداریم آن است که ببینیم به‌چه معانی‌ای یک چیز

1. indeterminate

«در»[1] چیز دیگری است.

(۱) مثل انگشتی که «در» دست است و به‌طور کلی جزئی که «در» کل است.

(۲) مثل کلی که «در» اجزاء است، زیرا که هیچ کلی در فوق و در ورای اجزاء وجود ندارد.

(۳) مثل آدمی که «در» حیوان است وبه‌طور کلی گونه‌ای که «در» نوعی است.

(٤) مثل نوعی که «در» گونه‌هایی است و به‌طور کلی جزء یک فرم خاص در تعریف فرم خاص.

(٥) مثل تندرستی که «در» [توازن] سردی و گرمی است و به‌طور کلی صورتی که «در» ماده است.

(٦) مثل امور یونان که «در» شاه متمرکز است و به‌طور کلی وقایعی که «در» عامل اولیهٔ حرکت خود متمرکزند.

(٧) مثل وجود یک چیز که «در» خیر و بطور کلی «در» غایت آن متمرکز است، یعنی «در» چیزی که به‌خاطرش وجود دارد.

(۸) در مشخص‌ترین معانی یک شیء «در» ظرف و به‌طور کلی «در» مکان.

شخص ممکن است این را بپرسد که آیا ممکن است چیزی «در» خودش باشد و یا آنکه چنین نتواند بود — یعنی هرچیز یا در جایی نبود و اگر باشد در چیزی دگر بود؟ این پرسش مبهم است. زیرا ممکن است مقصودمان چیزی به عنوان خودش و یا چیزی به‌عنوان شیء دیگر باشد.

هنگامی که بر یک کل اجزائی مترتب باشد—یکی آنچه در آن چیزی هست و آندیگر چیزی که خود در آن است [آنگاه] گفته می‌شود که این کل در «درون خویش» است. زیرا که یک کل، علاوه بر چیزی به‌نام یک کل، برحسب اجزاء خویش نیز توصیف‌شدنی است. مثلاً، گفته می‌شود که مردی سفید است زیرا که چهرهٔ رؤیت‌شدنی وی سفید می‌باشد، یا آنکه گفته می‌شود وی دانشمند است زیرا که قوای عاقلهٔ وی تعلیم دیده است. پس جام در خود و شراب در خود نخواهد بود، ولی «جام شراب» خواهد بود، چرا که محوی و حاوی هر دو اجزاء یک کل واحدند.

1. in

بنابراین، بدین معنا، ولی نه مقدمتاً، چیزی می‌تواند «در» خودش باشد، همان گونه که سفیدی «در» بدن است (زیرا سطح رؤیت‌شدنی در بدن می‌باشد) و همان گونه که قوای عاقله «در» ذهن است.

از این اجزاست (حداقل بدین معنا که «در» مرد بوده است) که مردی سفید خوانده می‌شود و مانند آن لیکن «جام» و «شراب» به‌طور مجزا، با آنکه با هم‌اند، قسمتهای یک کل بشمار نمی‌آیند. پس در صورتی که اجزاء یک کل وجود داشته باشند، یک چیز می‌توان در خودش باشد، همان طور که «سفید» در مرد است چون سفیدی در جسم می‌باشد، و در بدن است زیرا که در سطح قابل رؤیت بدن قرار دارد. ما نمی‌توانیم از این دورتر برویم و بگوییم که سفیدی به‌سبب چیزی جز خودش در سطح بدن است (و یا این وصف «در» خودش نیست، گرچه اینها همه به‌گونه‌ای بیانگر یک چیزند) اینها در جوهر متفاوتند و هر یک طبع و ظرفیت خاص خویش را دارد، [یکی] «سطح» [است و دیگری] «سفیدی» است.

پس اگر ما به‌قضیه به‌طور استقرائی بنگریم هیچ شیئی را بنابر معانی‌ای که اینک متمایز گشته‌اند «در» خویش نخواهیم یافت و استدلال نشان می‌دهد که این محال است. زیرا که هر یک از دو چیز بایستی که «هر دو» باشد. مثلاً، اگر ممکن بود که شیئی خودش باشد جام می‌باید که هم ظرف و هم شراب بوده و شراب نیز می‌باید که هم شراب و هم جام بوده باشد. اگر هم که در درون یکدیگر بودن آن دو صحت می‌داشت، مع‌ذلک جام نه به‌آن سبب که خودش شراب است شراب را دربر می‌گیرد بلکه از آن رو که شراب خود شراب می‌باشد، و شراب نیز در درون جام است نه بدان جهت که خود جام است بلکه از آن رو که جام خود جام می‌باشد. اینک که متفاوت بودن آن دو در ذات مبرهن گشته، پس «آنچه در آن چیزی است» و «آنچه در چیزی است» به‌گونه‌ای متفاوت تعریف می‌شود.

اینکه شیئی حتی به‌طور اتفاقی در خودش باشد ممکن نیست، زیرا اگر اینطور می‌بود [در آن صورت] دو شیء در زمان واحد در همان شیء می‌بودند. اگر شیئی که طبیعت آن ظرف است می‌توانست در خودش باشد، آنگاه جام نیز در خودش می‌بود. و اگر طبیعت شیئی مظروف برده (مثل شراب)، شراب نیز در خویش می‌توانست‌بودن.

پس روشن است که هیچ شیئی مقدمتاً[1] نمی‌تواند «در» خودش باشد.

حل مسألهٔ زنون ــ که اگر مکان چیزی است باید در چیزی باشد ــ دشوار نیست. عاملی مانع آن نیست که مکان اول «در» چیز دیگری باشد، ولی نه در آن مثل «در» مکانی، بلکه مثل تندرستی که «در» گرمی، به‌عنوان تعین بخش مثبت آن، و یا مثل گرمی که به‌صورت «محبت» در بدن است. به‌این ترتیب، از پس و پیش‌گرایی بی‌انتها[2] نجات خواهیم یافت.

نکتهٔ دیگری کاملا مشهود است. از آنجا که ظرف جزئی از آنچه درون آن می‌باشد نیست (آنچه ظرف است به‌معنای اخص متفاوت از مظروف می‌باشد). پس مکان نیز ماده و یا صورت چیزی که دربرش گرفته نتواند بود؛ بلکه باید که متفاوت [از آن دو] باشد. زیرا که آن دو، هم ماده و هم شکل، اجزاء آن چیزی‌اند که دربر گرفته شده است.

پس، این می‌تواند تبیین اساسی اشکالات مطروحه باشد.

۴ـ مکان چیست؟

و اما، بعد از همه اینها، مکان چیست؟ جواب به‌این سؤال را می‌توان به صورت زیر بیان داشت:

بگذارید خصوصیات مختلفی را که بدرستی تصور می‌شود ضرورتاً به‌مکان تعلق داشته باشند بپذیریم:

(۱) مکان حاوی آن چیزی است که در مکان است.

(۲) مکان جزئی از مظروف نیست.

(۳) مکان دفعی یک چیز نه کمتر و نه بزرگتر از آن چیز است.

(۴) مظروف می‌تواند مکان را ترک گوید و از آن جدا شود، و علاوه بر اینها،

(۵) کل مکان تمایزات بالا و پایین را پذیراست؛ هر یک از اجسام طبعاً به‌سوی مکان مناسب خویش رهسپار گشته و در آنجا ساکن می‌گردند، و این امر جایی را یا بالا و یا پایین می‌سازد.

1. Primarty 2. regression

پس از استقرار این اصول، اینک ما باید نظریهٔ [خویش] را تکمیل کنیم. ما باید بررسیهای خود را طوری به‌انجام رسانیم که بالاخره توصیفی از مکان حاصل گردد و نیز باید نه تنها اشکالات مرتبط با آن را حل کنیم بلکه نشان دهیم که اعراضی که مکان متصف بدانهاست واقعاً به‌آن تعلق دارند، و علاوه بر آن، علت دشواریها و اشکالات مربوطه را روشن سازیم. رضایت‌بخش‌ترین نحوهٔ عرضهٔ مطلب چنین است.

ابتدا باید این را فهمید که [گفتن اینکه] اگر قسمی خاص از حرکت، یعنی حرکت در مکان، وجود نمی‌داشت تصور مکان حاصل نمی‌گشت عمدتاً بدین دلیل است که ما فکر می‌کنیم که فلک سماوی[1] در مکان است زیرا که در حرکتی دائمی می‌باشد. دو گونه از این نوع تغییر وجود دارند، در یکسوی جنبش[2] و در سوی دیگر افزایش و کاهش[3]. هر دوی اینها شامل تغییر مکان می‌شوند، آنچه قبلا در این مکان بوده اکنون به‌چیزی بزرگتر یا کوچکتر تغییر یافته است.

یادآور می‌شویم که، وقتی گفته می‌شود، چیزی حرکت کرده محمول یا (۱) واقعاً به‌سبب طبع خویشتن بدان تعلق دارد و یا (۲) به‌سبب چیزی که بدان متصل می‌باشد. در حالت اخیر، محمول ممکن است یا (الف) چیزی باشد که بنابر طبیعت خویش حرکت یافتنی است، مثل اجزاء بدن و یا میخ در کشتی، و یا چیزی باشد که خود حرکت نیافتنی بوده ولی همیشه در ارتباط با چیز دیگری حرکت می‌کند، مثل «سفید» و یا «معرفت». این قبیل چیزها مکان خود را از آن جهت تغییر داده‌اند که موضوعاتی که اینها بدانها وابسته‌اند چنان کرده‌اند.

می‌گوییم که شیئی، به‌معنای «وقوع در مکان»، «در» جهان است زیرا که آن جسم «در» هواست و هوا «در» جهان می‌باشد. و هنگامی که می‌گوییم آن شیء در هوا واقع است مقصودمان این نیست که جسم نامبرده در هر جزئی در هواست بلکه از آنجا که سطح خارجی جسم را هوا فرا گرفته لذا جسم مزبور در هوا قرار دارد. زیرا چنانچه تمامی هوا مکان آن شیء می‌بود، مکان یک شیء مساوی آن شیء نمی‌گشت در حالی که می‌بایستی باشد و مکان اولیه‌ای که شیء در آن است باید که واقعاً باشنده گردد.

1. heaven 2. Locomotion 3. Increase and diminition

پس اگر هر آنچه محیط [بر جسم] است از شیء جدا نبوده و در پیوند با آن است، آنگاه گفته می‌شود که شیء در آنچه بر آن محیط می‌باشد، نه به‌معنای اینکه در مکان باشد، بلکه بسان جزئی در یک کل، واقع است. اما هرگاه شیء مجزا بوده و در تماس [با محیط] باشد در آن صورت شیء مزبور بلافاصله «در» سطح درونی جسم محیط قرار دارد، و این سطح نه جزئی از آن چیزی است که در درونش است و نه از امتداد آن بیشتر است بلکه مساوی با آن است، زیرا که انتهای اشیائی که در تماس‌اند بر هم منطبق‌اند.

علاوه بر این، چنانچه جسمی در تماس با جسم دیگری باشد، در آن صورت نه «در» جسم دیگر بلکه «با» آن حرکت خواهد کرد. از طرف دیگر، اگر جسمی از جسم دیگر مجزا باشد «در» آن جسم [و نه «با» آن] حرکت خواهد نمود. و اینکه آیا حاوی متحرک است یا خیر فرقی نمی‌کند.

یادآور می‌شویم که اگر جسم مجزا نباشد به‌عنوان جزئی از یک کل تشریح می‌شود، بسان مردمکی که در چشم است و یا دستی که در بدن است. وقتی که جسم مجزا باشد، مثل آبی است که در بشکه و یا شرابی است که در جام می‌باشد. زیرا که دست «با» بدن و آب «در» بشکه حرکت می‌کند.

از ملاحظات بالا معلوم می‌شود که مکان چیست. مکان می‌بایستی یکی از چهار چیز باشد ــ شکل، یا ماده، یا نوعی امتداد بین سطوح محصورکنندهٔ جسم حاوی، و یا خود این محدوده اگر که امتدادی در فوق و بیش از جسم واقع شدنی در خود را دربر نداشته باشد.

واضحاً، مکان نمی‌تواند سه چیز از چهار چیز نامبرده باشد.

(۱) گمان [برخی] بر این است که مکان شکل باشد، زیرا که شکل محیط می‌شود، و از آن رو که انتهاهای حاوی و محوی منطبق‌اند. صحیح است که شکل و مکان هر دو محدوده‌اند، لکن این دو از یک قسم نمی‌باشند. فرم محدودهٔ یک جسم است و مکان محدودهٔ جسم محوی خویش می‌باشد.

(۲) تصور می‌شود که امتداد بین انتهاهای دو جسم چیزی باشد، زیرا که آنچه محوی بوده ومجزا است محتملا می‌تواند تغییر یابد، درحالی که حاوی همان که بوده بماند (مثل آبی که ممکن است از ظرف جاری شود). فرضیه آن است که

امتداد[1] چیزی در فوق و در ورای جسم جابجا شده است، ولی چنین امتدادی وجود ندارد. یکی از اجسامی که جابجا شده و می‌تواند طبیعتاً در تماس با حاوی قرار گیرند برحسب آنکه تصادف چه باشد به‌درون آن می‌افتند.

اگر امتدادهایی یافت می‌شدند که موجودیت مستقل می‌داشته و دائمی می‌بودند، در آن صورت در یک شیء بی‌نهایت مکان وجود می‌داشت. زیرا که هرگاه آب و هوا جای خویش را تعویض کنند تمام ترکیبات آن دو و با هم همان نقشی را در کل اجرا خواهند کرد که قبلا توسط تمامی آب در ظرف ایفا گردیده بود. در عین حال، مکان نیز دستخوش تغییر خواهد شد، طوری که مکان دیگری باشنده خواهد گشت که مکان مکان است و مکانهای بسیاری بر یکدیگر منطبق خواهند گردید. [البته] هنگامی که کل ظرف جای خود را عوض می کند. [پس] مکانی متفاوت از مکانی که ظرف در آن حرکت کرده وجود ندارد. این مکان همیشه یکی است، چرا که این مکان در (نزدیکی) مکانی است که در آن هوا و آب (و یا اجزاء آب) با یکدیگر جایگزین می‌شوند و نه در مکانی که آنها در آن واقع می‌گردند و جزئی از مکانی است که جایگاه کل جهان است.

(۳) نیز ممکن است که ماده مکان تصور شود، حداقل اگر آن را به‌عنوان چیزی که در سکون است و ازاین رومجزاء، ولی پیوسته می‌باشد، تلقی کنیم. زیرا همان گونه که در تغییر کیفی چیزی است که [مثلا] قبلا سیاه بوده و اکنون سفید است، یا قبلا نرم بوده و اینک سخت است — و دقیقاً به‌همین جهت است که می‌گوییم ماده وجود دارد — پس مکان نیز که پدیده‌ای از این گونه را عرضه می‌دارد تصور می‌شود که وجود داشته باشد. در یک مورد می‌گوییم که [ماده] هست زیرا «آنچه» هوا بود اینک آب است، و در مورد دیگر [می‌گوییم که مکان هست] زیرا «جایی‌که» در آن قبلا هوا بوده اینک آب قرار دارد. اما ماده، همان طور که قبلا گفتیم، نه از شیء جدا شدنی و نه حاوی آن است در حالی که مکان هر دو خصوصیت را داراست.

بسیار خوب، پس اگرمکان هیچ یک از این سه — نه صورت، نه ماده و نه امتدادی که همیشه متفاوت از امتداد چیز جابجا شده و در فوق و ورای‌آن هست—

1. extension

نمی‌باشد [پس] مکان الزاماً یکی از چهار چیزی است که باقی مانده است، یعنی مرز[1] جسم حاوی که در آن مرز جسم با محوی خویش در تماس است. (مقصود از جسم محوی آن چیزی است که به‌طریق جنبشی[2] تحرك‌پذیر می‌باشد)

تصور می‌شود که مکان چیز مهم و در عین حال غیر ملموسی باشد، هم از آن جهت که ماده و صورت، خویشتن را به‌همراه آن عرضه می‌دارند و هم از آن رو که جابجایی جسم متحرك در ظرفی ساکن انجام می‌گیرد، زیرا محتمل بنظر می‌رسد که مسافتی[3] متفاوت از اجسام متحرك موجود باشد. [وجود] هوا نیز، که گمان می‌رود موجودیتی غیر ذره‌ای[4] است، به‌این اعتقاد قوت می‌بخشد. تنها مرزهای ظرف نیستند که مکان‌اند، بلکه هر آنچه که میان آنهاست و خالی است نیز جزء مکان می‌باشد. همان گونه که، در واقع امر، ظرف جای قابل حمل است مکان نیز ظرفی غیر قابل حمل محسوب می‌شود. بنابراین، هرگاه شیئی که در درون چیز متحرکی است حرکت می‌کند و جابجا می‌شود، بسان قایقی که بر روی رودخانه است، آنگاه عامل حاوی نیز، بجای آنکه مکان باشد، نقش یك ظرف را اجرا می‌نماید. از سوی دیگر، مکان آن چیزی است که بی‌حرکت است[5]، پس واقعاً کل رودخانه است که مکان بشمار می‌آید زیرا که به‌عنوان یك کل رودخانه بی‌حرکت می‌باشد.

بنابراین، نتیجه می‌گیریم که «درونی‌ترین مرز بی‌حرکت یك حاوی مکان است».

مطلب بالا این نکته را که چرا وسط آسمان و سطحی از سیستم دوران کننده که روبه‌ماست به‌معنای کامل و مشخص کلمه برای تمام‌آدمیان به‌عنوان «بالا» و «پایین» تلقی می‌شوند روشن می‌کند، زیرا که یکی همیشه در سکون است، در حالی که ظرف داخلی جسم دوران کننده همواره منطبق بر خویش باقی می‌ماند. و چون سبك همیشه رو به‌بالا می‌رود و سنگین به‌پایین می‌آید، پس مرزی از حاوی که در جهت درون جهان است، و نیز خود میانه، پایین‌اند و بخشی از حاوی که در جهت خارجی‌ترین قسمت جهان است، و نیز خود برونی‌ترین قسمت، بالایند.

نیز، بدین دلیل تصور می‌شود که مکان نوعی سطح باشد، همان گونه که نوعی ظرف. یعنی حاوی یك چیز بوده است. علاوه براین، مکان منطبق با شیء

1. boundary 2. Locomotive 3. interval 4. incorporal
5. motionless

است، زیرا که حدود [حاوی] و حدود [محوی] منطبق‌اند.

۵- حالت وجود در یک مکان

بنابراین، چنانچه جسمی جسم دیگری را که دربرگیرندهٔ آن است در برون خویش داشته باشد در جایی هست و اگر چنین نباشد [در جایی] نیست. از این روست که حتی اگر آبی می‌بوده که ظرفی نمی‌داشته، اجزاء آن، از سوی دیگر، حرکت می‌یافته‌اند (زیرا که یک جزء آن در درون جزء دیگر بوده است)، در حالی که، از طرف دیگر، کل به‌یک معنا، و نه به‌معنای دیگر، حرکت داده شده است. زیرا به‌عنوان یک کل، آب با آنکه حرکتی دورانی داشته مکانش را همزمان تغییر نداده است، چرا که این مکان مکان اجزاء آن است (برخی اشیاء نه به‌بالا و پایین بلکه بر روی دایره‌ای حرکت می‌کنند و برخی دیگر نیز، که فشردگی و یا انبساط‌پذیرند، به‌بالا و پایین حرکت می‌نمایند).

همان گونه که شرح آن رفت، بعضی اشیاء «بالقوه» در مکان‌اند و برخی دیگر «بالفعل». پس اگر جوهری متجانس داشته باشید که پیوسته باشد، اجزاء آن اگر مجزا باشند بالقوه در مکان هستند، اما در تماس با یکدیگر، بسان یک انبوهه، آن اجزاء بالفعل در مکان‌اند. یادآور می‌شویم که:

(۱) بعضی اشیاء اسماً در مکانند، به‌این معنا که هر جسمی یا به‌طریق جنبش و یا از راه افزایش اسماً در جایی است. اما، آسمان[1]، همان طور که گفته شد، به‌عنوان یک کل در جایی و مکانی نمی‌باشد و این [سخن] لااقل بنابرآن فرض است که جسمی آن را در برنمی‌گیرد. اجزاء فلک در مسیری که فلک بر روی آن حرکت می‌کند جایگاهی دارند، زیرا که یکی در مجاورت دیگری است.

(۲) اما دیگر چیزها به‌گونه‌ای غیر مستقیم و از طریق چیزی متصل به‌آنها در مکان‌اند، مثل روح[2] و جهان. دومی به‌گونه‌ای در مکان است، زیرا که اجزایش در مکان‌اند زیرا که در روی کرات سماوی یک بخش حاوی بخش دیگر می‌باشد. از این روست که بخش فوقانی در روی دایره‌ای حرکت می‌کند، در حالی که وجود مطلق[3] خود در جایگاهی نیست. زیرا که هر آنچه در جایی است خود چیزی

1. heaven 2. Soul 3. All

است و می‌باید که در کنارش چیز دیگری باشد که اولی در دومی جای داشته و دومی حاوی چیز اول باشد. ولی در کنار وجود مطلق و یا کل و در خارج از آن چیزی قرار ندارد و بدین دلیل تمامی چیزها در آسمانند چرا که آسمان همان وجود مطلق است. با این وصف مکان اشیاء مثل مکان آسمان نیست. [مکان آن اشیاء] بخشی از مکان آسمان و درونی‌ترین قسمت آن است که در تماس با جسم متحرك می‌باشد. و به‌این دلیل است که زمین در آب، و آب در هوا، و هوا در اثیر[1]، و اثیر در آسمان است، ولی نمی‌توانیم از این پیش‌تر رفته و بگوییم که آسمان نیز در چیز دیگری است.

از این ملاحظات نیز چنین مشهود می‌گردد که تمام مسائل مطروحه دربارهٔ مکان وقتی حل می‌شوند که مکان به‌شرح زیر توصیف شود:

(۱) ضرورتی ندارد که مکان با جسم درون آن رشد کند.

(۲) و نه آنکه یك نقطه مکانی داشته باشد.

(۳) و نه آنکه دو جسم در یك محل باشند.

(۴) و نه آنکه مکان فاصله‌ای متجسم[2] باشد. زیرا چیزی که در بین حدود مکان است، هر جسمی است که تصادفاً در آنجا قرار گرفته و نه فاصله‌ای در درون جسم. و علاوه بر این،

(۵) مکان نیز «در» جایی است، نه به‌معنای اینکه در مکانی باشد، بلکه بسان حد[3] که «در» محدود[4] است. زیرا نه هر آنچه که هست در مکان است بلکه فقط جسم تحرك‌پذیر چنین می‌باشد. همچنین،

(۶) منطقی است که قسمتی از هر جسم به‌مکان خویش انتقال یابد. زیرا که قسمت بعدی که در سلسله است و در تماس[5] می‌باشد (ولی نه به‌اجبار) مشابه قسمت قبلی است، و اجسام متحد بر روی یکدیگر اثر نمی‌گذارند، در حالی که آنهایی که در تماس‌اند با یکدیگر اندرکنش دارند.

(۷) و بدین دلیل نیز هر جسمی می‌باید طبیعتاً در مکان خویش باقی بماند زیرا که این جزء همان رابطه را با مکان خویش دارد که جزئی جدا شدنی نسبت به کل خود، و یا بسان وقتی که شخص بخشی از آب یا هوا را حرکت می‌دهد.

1. aether 2. corporal 3. limit 4. limited 5. contact

در این مورد نیز هوا با آب مرتبط است. زیرا که یکی مانند ماده است و دیگری بمثل صورت ــ آب مادهٔ هواست، و هوا گویی که تحقق آب بوده است. آب بالقوه هواست در حالی که هوا [نیز]، گرچه بطریقی دیگر، بالقوه آب است.

این وجوه تمایز با دقت بیشتری بعداً مشخص خواهد گردید. در حال حاضر لازم بود که به‌آنها اشاره‌ای شود. آنچه که به‌ابهام در اینجا بیان شده بعداً با وضوح بیشتری بیان خواهد شد. چنانچه ماده و فعلیت هر دو یک چیزند (زیرا که آب هر دوست، یکی بالقوه و یکی متحقق)، [در آن صورت] آب با هوا به‌همان گونه که جزء با کل مرتبط است ارتباط خواهد داشت. و بدین سبب است که آنها در تماس با هم‌اند. هنگامی که آن دو در فعل یکی شوند این اتحاد یک **اتحاد سازواره‌ای**[1] می‌گردد.

و این، بحث مرا دربارهٔ مکان ــ هم از نظر موجودیت و از لحاظ طبیعت آن ــ پایان می‌دهد.

ب ـ خلاء[2]

۶ـ نظریات دیگران دربارهٔ خلاء

بررسی مسائل مشابه مسألهٔ مکان، چونان «خلاء»، نیز بایستی به‌عالم فیزیک مربوط گردد. اینکه «خلاء» وجود دارد و یا وجود ندارد، و اینکه چگونه وجود دارد و یا آنکه خلاء چگونه چیزی است. نظریات کسب شده دربارهٔ خلاء مباحثی را، له و علیه آن ــ به‌گونه‌ای شبیه به‌آنچه که در مورد مکان وجود داشت ــ شامل می‌شوند. آنهایی که معتقدند خلاء وجود دارد آن را نوعی مکان یا ظرف می‌پندارند که قرار است «پر» باشد هنگامی که جسمی جای دادنی را دربر می‌گیرد و «خالی» باشد هنگامی که از جسم تهی گشته است، گویی که «خالی» و «پر» و «مکان» ــ با آنکه در جوهر متفاوتند ــ نمایشگر یک چیزند.

ما بایستی بررسی خویش را با تشریح [نظریات] آنان که می‌گویند خلاء وجود ندارد بپردازیم و سپس نظریات معاصر دربارهٔ این مسائل را بیان داریم.

1. organic Union 2. void

کسانی که می‌کوشند نشان دهند خلأ وجود ندارد نظریات معتقدان به وجود خلأ را نفی نمی‌کنند ولی فقط خطای بیان مطلب آنان را می‌نمایانند. این سخن دربارهٔ انکساگوراس و کسانی که بدین طریق به‌ابطال نظریهٔ وجود خلأ می‌پردازند صادق است اینان نمایشی نابغانه معطوف بر اینکه هوا چیزی هست —با کشیدن مشکهای شراب و نشان دادن مقاومت هوا و با قطع آن در آبدوزکهایی— ارائه می‌دهند. در صورتی که مقصود واقعاً این بوده که فاصله‌ای خالی که درآن جسم محسوسی نیست وجود دارد. آنان بر این نظرند که هر چه هست جسم است و می‌گویند که چیزی که در خود هیچ ندارد خلأ است (پس هر آنچه پر از هواست خالی است). پس، این وجود هوا نمی‌باشد که نیاز به‌اثبات دارد بلکه عدم وجود فاصله‌ای، متفاوت از اجسام، چه جدا شدنی و یا واقعی [یعنی] فاصله‌ای که کل جسم را برای گسستن پیوستگی آن تقسیم می‌کند، همان‌طور که در نظر دموکریتوس[۱] و لئوسیپوس[۲] و سایر فیزیک‌دانان است. یا حتی شاید چیزی که درخارج کل جسم بوده و پیوستگی خود را حفظ می‌کند.

بنابراین اشخاص مزبور حتی به‌آستانهٔ مسأله نیز نرسیده‌اند، در حالی که آنان که می‌گویند خلأ وجود دارد [لااقل] به‌این مرحله دست یافته‌اند.

(۱) در وهلهٔ اول، آنان چنین استدلال می‌کنند که تغییر در مکان (یعنی جنبش و افزایش) بدون وجود خلأ انجام‌ناپذیر می‌بود. زیرا اعتقادشان بر این است که اگر خلأ وجود نمی‌داشت حرکت نیز نمی‌توانست وجود داشته باشد، چرا که هر آنچه پر است نمی‌تواند شیء بیشتری را دربر گیرد. اگر می‌توانست، و اگر دو جسم در یک محل می‌بودند، آنگاه تعداد بیشتری از اجسام نیز با هم می‌توانستند بود. زیرا که محال است که خط تقسیمی کشیده شده و مرزی که از آن فراتر گفتهٔ بالا نادرست می‌گردد مشخص شود. اگر چنین چیزی ممکن می‌بود نتیجه می‌شد که کوچکترین اجسام بزرگترین اجسام را در برگیرد چه «قطره قطره جمع گردد—وانگهی دریا شود[۳].» پس اگر تعداد بسیاری از اجسام مساوی با یکدیگر توانند بود، درمورد تعداد بسیاری از اجسام نامساوی نیز چنین چیزی شدنی است.

1. Democritus

۲. Leucippus (حکیم یونانی و یکی از واضعان مکتب اتمی)

3 many a little makes a mickle

ملیسوس، در واقع از این ملاحظات چنین استنتاج می‌کند که «وجود مطلق»[1] تحرك ناپذیر است، چه اگر حرکت می‌کرد، بنا به‌گفتهٔ وی، خلاء می‌بایستی وجود داشته باشد، ولی خلاء در میان باشندگان نیست.

پس، این یکی از استدلالاتی است که آنان بر اساسش وجود خلاء را اثبات می‌کنند.

(۲) آنان استدلال خود را بر این واقعیت بنا می‌نهند که مشاهده می‌شود بعضی اشیاء منقبض شده و یا فشرده می‌گردند، طوری که مردم می‌گویند یك بشکه می‌تواند شرابی را که قبلاً آن را پر کرده همراه با پوستی که شراب درآن بعمل‌آمده جای دهد. معنای این سخن آن است که جسم متراکم به‌درون خلاءهای موجود در آن فشرده می‌گردد.

(۳) نیز، تصور می‌شود که نمو همیشه بوسیلهٔ وجود خلاء انجام می‌پذیرد، زیرا که غذا جسم است و محال است دو جسم درهم باشند. آنان اثباتی از این را در خاکستر — که بقدر ظرف خالی آب جذب می‌کند — نیز می‌یابند.

(٤) فیثاغوریان نیز بر این نظرند که خلاء وجود دارد و با دم زدن آسمان از هوای بیکران به‌درون آسمان راه می‌یابد. علاوه بر این، خلاء است که مایهٔ تمایز طبیعت موجودات می‌باشد، گویی که خلاء چیزی نظیر آن چیزی است که جملات یك سری[2] را جدا کرده و [آنها را از هم] متمایز می‌سازد. این امر مقدمتاً در مورد اعداد برقرار است. زیرا که خلاء طبیعت آنها را مشخص می‌کند.

پس، این نظریات، و بسیاری دیگر، زمینه‌های اصلی‌اند که بر مبنای آنها مردمان، له و علیه وجود خلاء استدلال نموده‌اند.

۷ـ معنای خلاء

به‌عنوان گامی در تعیین اینکه کدام نظر درست است، ما باید معنای خلاء را مشخص سازیم.

تصور بر این است که خلاء مکانی می‌باشد که در آن چیزی نیست. منشأ این نظریه آن است که مردم هر آنچه را که وجود دارد جسم می‌دانند و برآنند که

1. All   2. series

در حالی‌که هر جسمی در جایی است خلاٌ جایی است‌که در آن جسمی نیست. بنابراین جایی‌که در آن جسمی نیست باید‌که خلاٌ باشد.

نیز بنابر نظر مردم، هر جسمی باید ملموس باشد و هر آنچه‌که ثقل و یا سبکی دارد از اینگونه است.

پس بر اساس این قیاس[1] هر آنچه‌که در خود ثقل و یا سبکی ندارد خلاٌ است.

این نتیجه، که همان طور که‌گفتم، براساس قیاس بدست‌آمده است، نادرست است اگر گمان شود که «نقطه» خلاٌ است، زیرا کـه خلاٌ باید مکانی باشد‌که در خود فاصله‌ای از جسم ملموس را داشته باشد.

اما به‌هر صورت مشاهده می‌کنیم‌کـه خلاٌ به‌گونه‌ای نه به‌عنوان پر از جسم ملموس توصیف می‌شود و هر آنچه سنگینی و سبکی دارد قابل لمس می‌باشد. پس این سؤال را مطرح می‌کنیم‌که دربارهٔ فاصله‌ای‌که رنگ یا صدا دارد چه می‌گویند آیا آن فاصلـه خلاٌ است و یا خلاٌ نیست؟ واضحاً آنان چنین پاسخ خواهند داد‌که اگر فاصلهٔ مزبور می‌توانست چیزی ملموس را دربر گیرد خلاٌ می‌بود و اگر نمی‌توانست چنین‌کند خلاٌ نمی‌بود.

بطریقی دیگر، خلاٌ آن چیزی است‌که در آن نه «این» یا جوهری متجسم[2] نیست. از این روی بعضی می‌گویند‌که خلاٌ مادهٔ جسم است (و مکان را نیز با این تشخیص می‌دهند)، و در این باره است‌که آنان بغلط سخن می‌رانند، زیرا ماده از اشیاء جدا شدنی نیست در حالی‌که آنان در پیرامون خلاٌ که‌گویی چیزی جدا-شدنی است به‌بررسی می‌پردازند.

از آنجا که ما طبیعت مکان را معین ساخته‌ایم، و خلاٌ، اگر وجود دارد، می‌باید‌که مکان تهی از جسم باشد، و بیان داشته‌ایم‌که به‌چه معنا مکان وجود دارد و به‌چه معنا وجود ندارد، [پس] از آن مطالب چنین برمی‌آید‌کـه خلاٌ، مجزا[3] و یا نامجزا، وجود ندارد. زیرا مقرر است‌که خلاٌ جسم نبوده بلکه فاصله‌ای در جسم باشد. به‌همین دلیل است‌که تصور می‌شود خلاٌ چیزی باشد چون‌که مکان چیزی هست. این واقعیت‌که حرکت نسبت به‌مکان صورت می‌گیرد به‌یاری

1. syllogism 2. corpoal 3. sporate

کسانی می‌آید که معتقدند مکان چیزی در فوق و در ورای اجسامی است که آن را اشغال می‌نمایند و نیز به‌یاری کسانی که خلاء را چیزی می‌دانند. آنان می‌گویند که خلاء شرط حرکت بوده و به‌معنای آن چیزی است که در آن حرکت انجام می‌گیرد، و این از نوع چیزی است که بعضی آن را مکان دانسته‌اند.

ولی اگر حرکتی هست لزومی ندارد که خلائی باشد — به‌طور کلی، خلاء ابداً به‌عنوان یک شرط حرکت ضرورت ندارد، به‌این دلیل، که تصادفاً از نظر ملیسوس مخفی مانده، آنچه که پر است می‌تواند دستخوش تغییر کیفی[1] گردد.

اما حتی حرکت نسبت به‌مکان نیز با خلاء ارتباطی ندارد. زیرا که اجسام می‌توانند توأماً برای یکدیگر جای خالی کنند ولو آنکه فاصله‌ای جدا و غیر از اجسامی که در حرکتند وجود نداشته باشد. و این مطلب حتی در چرخش اجسام پیوسته، مانند مایعات، نیز صحیح است.

نیز اجسام متراکم‌شدنی‌اند ولی نه به داخل خلاء بلکه از آن رو که آن اجسام آنچه را که در درونشان است به‌بیرون می‌رانند (مثل هنگامی که آب فشرده می‌شود هوا از درون آن خارج می‌گردد). اجسام در اندازه نیز افزایش توانند یافت ولی نه فقط با دخول چیزی در آنها بلکه با تغییر کیفی نیز. مثلا، اگر قرار باشد که آب مبدل به‌هوا گردد.

به‌طور کلی، هم استدلال مربوط به‌افزایش اندازه و هم بحث مربوط به‌آبی که برروی خاکستر ریخته شده هر یک راه خویش را می‌یابند. زیرا که یا نباید هیچ جزئی از جسم افزایش پیدا کند، و یا آنکه اجسام می‌توانند به‌گونه‌ای جز با افزودن جسمی بدانها افزایش یابند، و یا آنکه دو جسم در یک محل توانند بود (که در این مورد آنان مدعی حل مشکلی کلی‌اند، ولی وجود خلاء را اثبات نمی‌نمایند)، و یا آنکه جسم، اگر در هر جزء افزایش می‌یابد و این افزایش بتوسط خلاء صورت می‌گیرد، خود باید تماماً خلاء باشد. همین برهان در مورد خاکستر نیز مصداق دارد.

پس واضح است که به‌آسانی می‌توان استدلال آنان را که وجود خلاء را اثبات می‌کنند باطل ساخت.

1. quditative change

۸ـ خلاء مجزا از جسم وجود ندارد

بگذارید این نظر بعضی راکه [می‌گویند] خلاء وجود مجزا ندارد دوباره تشریح کنیم. چنانچه هر یک از اجسام ساده حرکتی طبیعی داشته باشد، مثلا آتش به‌بالا رود و خاك به‌پایین و به‌سوی مرکز جهان روی آورد، واضح است که این خلاء نمی‌باشدکه شرط آن حرکت است. پس خلاء شرط چه چیزی خواهد بود؟ گمان بر این است که خلاء شرط حرکت نسبت به‌مکان باشد، ولی شرط چنین حرکتی[نیز] نیست.

دوباره می‌گوییم که اگر خلاء نوعی مکان تهی از جسم است، پس وقتی که خلائی وجود دارد جسمی که در آن جای داده می‌شود به‌کجایش خواهد رفت؟ قطعاً جسم نمی‌تواند که به‌تمام خلاء برود. همین استدلال علیه کسانی که تصور می‌کنند مکان چیزی مجزاست که به‌درونش اجسام انتقال می‌یابند، صحت دارد. به‌چه سان جسمی که در آن جای داده می‌شود حرکت کرده و یا ساکن می‌گردد؟ استدلالی شبیه به‌این در مورد خلاء نیز، همان طورکه «بالا» و «پایین» در مکان مطرح بود، مصداق دارد، و این امری طبیعی است زیرا کسانی که به‌وجود خلاء قائلند آن را مکانی می‌دانند.

و به‌چه گونه اجسام در مکان و یا در خلاء حضور خواهند داشت. زیراکه نتیجهٔ مترقبه مکان را هنگامی که کل یک جسم در مکان به‌عنوان چیزی مجزا[1] و دائمی جای داده می‌شود در نظر نمی‌گیرد. زیرا که جزئی از آن، مگر آنکه جدا از هم جای داده شود، نه در یک مکان بلکه درکل خواهد بود. علاوه بر این، اگر مکان مجزا وجود ندارد خلاء مجزا نیز وجود نخواهد داشت.

چنانچه اشخاصی بگویند که اگر قرار است حرکتی انجام گیرد ضرورتاً خلاء بایستی وجود داشته باشد، در آن صورت اگر شخص در موضوع تعمق کند، آنچه حاصل می‌شود برخلاف [آن گفته] خواهد بود. یعنی اینکه اگر خلاء باشد نه حتی یک شیء جابجا تواند شد. زیرا همان گونه که اشخاصی به‌دلیلی مشابه می‌گویند که زمین ساکن است، به‌همان نحو نیز در خلاء اشیاء بایستی ساکن باشند، چون مکانی که آن اشیاء بتوانند بدان روند، نه بیش و نه کمتر از جای

1. Spante

یکدیگر، وجود ندارد، چرا که خلأ تا بجایی که خلأ است تفاوتی را نمی‌پذیرد.

دلیل دوم این است: حرکت یا قسری است و یا طبیعی، و اگر [جسمی دارای] حرکتی قسری است [آن جسم] باید توانا بر حرکت طبیعی نیز باشد (زیرا که حرکت قسری با طبع تضاد دارد و حرکت متضاد با طبیعت متأخرتر از حرکت طبیعی است، طوری که اگر هر یک از اجسام طبیعی حرکتی طبیعی نداشته باشد اقسام دیگر حرکت نیز موجود نتوانند بود). اما اگر تفاوتی در پهنهٔ «خلأ» و یا در «بی‌نهایت» نیست حرکت طبیعی چسان تواند بود؟ زیرا مادام که نامتناهی هست بالا و پایین و میانی وجود ندارد، و مادام که خلأ هست فرقی میان بالا و پایین نیست، زیرا که چون در هرآنچه نیست تفاوتی موجود نمی‌باشد، پس در خلأ نیز چنین خواهد بود (چرا که بنظر می‌رسد خلأ لاوجود[1] و عدم وجود[2] باشد. اما بنظر می‌رسد که حرکت طبیعی تقسیم شده[3] باشد بطوری که اشیاء طبیعی که موجودند بایستی تقسیم شده باشند.) پس یا هیچ چیزی نمی‌تواند حرکت طبیعی داشته باشد و یا اگر جز این است خلأ وجود ندارد.

از این گذشته، در واقع، اجسامی که پرتاب می‌شوند در داخل چیزی حرکت می‌کنند و آن چیز بدون آنکه با آنها تماس داشته باشد اجسام مزبور را تحرک می‌بخشد [این امر] یا، بطوری که بعضی عقیده دارند، به‌دلیل جابجایی متقابل بوده، و یا به‌سبب آن است که هوایی که فشرده شده با حرکتی سریعتر از حرکت طبیعی جسم را بجلو می‌راند. ولی در خلأ هیچ یک از این امور نمی‌تواند اتفاق افتد و نیز— هیچ چیزی در خلأ [اساساً] نتواند که حرکت کند چه رسد به‌آنکه جسم منتقل گشته متحرک گردد.

علاوه براین، کسی نمی‌تواند بگوید که چرا جسمی که بحرکت درآورده شده می‌باید در جایی متوقف شود، چرا این جسم در اینجا و نه در آنجا می‌ایستد؟ بنابراین یک جسم یا ساکن خواهد ماند و یا آنکه باید تا ابد حرکت کند، مگر آنکه عاملی قویتر در سر راهش قرار گیرد.

وانگهی، چنین تصور می‌شود که اجسام در خلأ حرکت می‌کنند زیرا که خلأ در مقابل اجسام تسلیم می‌گردد. و چنین کیفیتی در تمام جاهای خلأ

1. non-being 2. a privation of being 3. differentiated

موجود تواند بود، لذا اجسام می‌بایستی در تمام جهات حرکت نمایند.

علاوه بر اینها، واقعیت آن چیزی که مورد تأکید ماست از ملاحظات ذیل مشهود می‌گردد. ما می‌بینیم که به‌دو دلیل وزنه‌ای یا جسمی سریعتر از جسم نظیر خود حرکت می‌کند: یا بدین سبب که تفاوتی در آنچه که جسم مزبور در آن حرکت می‌نماید وجود دارد، همان طورکه میان آب، هوا و زمین تفاوت است، و یا آنکه، با یکسان بودن دیگر عوامل، جسم متحرك به‌جهت افزونی وزن و یا سبکی از جسم دیگر متفاوت می‌باشد.

و اما محیط جسم، از آن روکه سبب وقوع حرکت جسم می‌شود، و بخصوص اگر خود در جهت مخالف متحرك بوده و با درجه‌ای کمتر اگر ساکن باشد، تفاوتی ایجاد می‌کند. خصوصاً چنانچه خلأ اطراف بسادگی تجزیه‌پذیر نبوده یعنی محیطی نسبتاً یکدست باشد.

بنابراین [جسم] A درمدت زمان Γ در [ملأ] B و درمدت زمان E درملأ رقیق‌ترΔ(اگر B با Δ مساوی فرض شود) به‌نسبت فشردگی[1] جسم مقاوم [دربرابر جابجایی] حرکت خواهد نمود. زیرا اگر فرض کنید B آب و Δ هوا باشد، آنگاه به همان نسبت که هوا از آب رقیق‌تر وغیر منسجم‌تر است، جسم A در Δ سریعتر از حرکتش درB خواهد بود. فرض کنید که نسبت سرعت[2] هوا به‌سرعت آب همان باشد که نسبت [مقدار] هوا به‌آب است. آنگاه چنانچه هوا دوبار رقیق‌تر باشد جسم مزبورB را درمدت زمانی دو برابربا آنچه Δ را طی می‌نمود طی خواهد کرد و، زمانΓدو برابر زمان E می‌باشد[3] و همیشه، به‌همان اندازه که محیط اطراف غیر منسجم‌تر و غیر مقاوم‌تر و جزءپذیرتر باشد، حرکت درآن نیز سریعتر خواهد بود.

اما نسبتی وجود ندارد که بر طبق آن خلأ از جسم کسرتر باشد، همان طور که نسبت صفر به‌یک عدد وجود ندارد. زیرا اگر ٤ از ۳ به‌میزان ۱ و ۲ از ۱ به

1. density 2. speed

۳. این گفتار را به‌زبان ریاضی نیز می‌توان تکرار نمود. چنانچه x مسافت طی شده، d_1 و d_2 بترتیب وزن مخصوص دومحیط B_1 و B_2 و v_1 و v_2 به‌ترتیب سرعت جسم که دراین دومحیط باشد برطبق نظر ارسطو روابط زیر میان مقادیر فوق برقرار است. دراین روابط t_1 و t_2 به ترتیب زمانهای طی شده با سرعتهای v_1 و v_2 می‌باشد.ـم.

$$\frac{v_1}{v_2}=\frac{d_1}{d_2} \quad و \quad t_1=\frac{x}{v_1} \quad و \quad t_2=\frac{x}{v_2}$$

میزان ۱ و اگر حتی [عدد] ۱ از صفر بیش از آنچه ۲ [از یک] افزونتر است افزون باشد باز هم نسبتی نیست که به‌میزان آن عدد ۱ از صفر بیشتر باشد، زیرا هر آنچه که افزونتر است باید قابل تقسیم به‌میزان فزونی بر عدد کمتر باشد، طوری که [مثلاً] عدد ٤ به‌میزان صفر از صفر افزونتر است. نیز بدین دلیل، یک خط از نقطه افزونتر نیست، مگر آنکه خود مرکب از نقاط باشد! به‌همین ترتیب، نسبت خلأ با ملأ حاصل ناشدنی است و بنابراین هیچ یک از آن دو نمی‌تواند از طریق گذار از درون آندگر حرکتی داشته باشد. حتی اگر جسمی [مرکب] از متکاثف‌ترین ملأ به‌فلان و فلان فاصله در فلان و فلان زمان حرکت نماید، آن جسم در خلأ با سرعتی مافوق هر نسبتی حرکت خواهد نمود. زیرا اگر فرض کنید Z خلأ بوده و درمقدار مساوی با B و با Δ باشد آنگاه چنانچه جسم A می‌باید که درمدت زمان مشخص H، کمتراز مدت زمان E، آن را طی کند، خلأ همین نسبت را با ملأ خواهد داشت. اما درمدت زمان H جسم A بخش θ از Δ را طی کرده است و آن جسم مطمئناً هرمادهٔ دیگر Z که فشردگی‌اش به‌نسبت زمان E به‌زمان H از هوا افزونتراست را در همان زمان طی خواهد نمود. زیرا اگرجسم Z به‌همان مقدار که E از H بیشتر بوده از Δ رقیق‌تر باشد، [درآن صورت] جسم A، چنانچه در Z حرکت کند، آن را در زمانی بعکس سرعت حرکت، یعنی درمدت زمانی مساوی با H، طی خواهد کرد. پس اگرجسمی در Z نباشد، جسم A ازمحیط Z سریعتر خواهد گذشت. لکن ما فرض کردیم که گذارآن از Z هنگامی که Z خلأ می‌بود مدت زمان H را اشغال نماید. بنابراین، صرفنظر ازاینکه Z پر و یا خالی باشد جسم مزبور Z را در مدت زمانی یکسان طی می‌کند. ولی این امر محال است. پس واضح می‌گردد که چنانچه مدت زمانی باشد که جسم در طی آن در هر بخش از خلأ حرکت کند، نتیجهٔ محال ذیل حاصل خواهد شد: در چنان حالتی جسم مزبور فاصله‌ای معین را، اعم از اینکه پر و یا خالی باشد، در زمانهایی مساوی طی خواهد کرد زیرا که در آن صورت جسمی خواهد بود که نسبتش به‌جسم دیگر همانند نسبت زمان یکی به زمان دیگری باشد.

خلاصهٔ مطلب این است که علت حصول نتیجهٔ بالا واضح می‌باشد، یعنی آنکه بین هر دو حرکت نسبتی وجود دارد (زیرا که حرکات زمان می‌برند، و بین هر دو زمان حرکت مادامی که هر دو محدود باشد نسبتی است)، ولی بین خلأ و

ملأ[۱] نسبتی وجود ندارد.

اینها عواقبی‌اند که از تفاوت محیطها ناشی می‌گردند. نتیجهٔ ذیل بستگی به فزونی یک جسم متحرک از جسم متحرک دیگر دارد. ما مشاهده می‌کنیم که اجسامی که شدت ثقل و یا سبکی بیشتری دارند، چنانچه از بقیهٔ جهات با سایر اجسام یکسان باشند، همان مسافت را با سرعتی بیشتر، و به‌نسبت مقدارشان به مقدار اجسام دیگر طی خواهند نمود. بنابراین اجسام مزبور در خلأ نیز با چنین نسبت سرعتی حرکت خواهند کرد. اما این امر محال است. برای آنکه چرا می‌باید یکی از دیگری سریعتر حرکت کند؟ (در حرکت از میان ملأ می‌باید که چنین کند، زیرا جسم افزونتر با نیرویش آن را تندتر قسمت خواهد کرد. یک جسم متحرک محیط اطراف خویش را یا با شکلی که دارد، و یا بوسیله ضربه‌ای[۲] که جسم منتقل‌شونده و یا پرتاب‌شونده دارای آن است، شکاف می‌دهد). پس همهٔ اجسام سرعتی یکسان خواهند یافت. لیکن این محال است.

از آنچه گفته شد بوضوح چنین برمی‌آید که اگر خلأ موجود باشد، نتیجه‌ای که عاید می‌شود کاملا برخلاف برهانی است که معتقدان به‌وجود خلأ برای آن اقامه می‌دهند. آنان فکر می‌کنند که اگر بناست حرکت نسبت به‌مکان وجود داشته باشد، خلأ، به‌گونه‌ای «خودباشنده» [مجزا]، نتواند بود. اما این مانند آن است که گفته شود مکان حفره‌ای مجزاست، امری که قبلا گفته شده از محالات است.

اما حتی اگر چنانچه شایستهٔ آن است موضوع را در نظر گیریم آنچه «خلأ»[۳] نامیده می‌شود واقعاً تهی[۴] است. زیرا همان طور که اگر شخص مکعبی را در آب فرو برد مقداری از آب مساوی با [حجم] مکعب جابجا می‌شود، به‌همان گونه نیز در هوا چنین است ولی آثار یاد شده قابل درک با حواس نمی‌باشد. و در واقع همیشه، جسمی که جابجاشدنی است، اگر فشرده نشود، باید در جهتی جابجا گردد که طبع آن اقتضا می‌کند – همواره رو به‌پایین چنانچه جنبش آن رو به‌پایین است مثل خاک، و یا رو به‌بالا، اگر که آتش است، و یا در هر دو جهت – هر چه که طبیعت جسم باشد، ولی این امر در خلأ غیر ممکن است، زیرا که خلأ جسم نیست. می‌بایستی که خلأ در مکعب به‌مسافتی مساوی با آنچه که این قسمت از

1. Plenum 2. impulse 3. vacuum 4. vacuous

خلأ در [کل] خلأ اشغال کرده بود نفوذ نماید. همان گونه که اگر آب یا هوا بتوسط مکعب چوبین جابجا نشده ولی از میان آن نفوذ می کرده است.

امـا مکعب نیـز مقداری معـادل آنچـه کـه توسط خلأ اشغـال شده دارد. مقداری که اگر گرم یا سرد و یا سنگین یا سبک نیز باشد مع‌الوصف در جوهر از صفاتش متفاوت است، گرچه از آن صفات متجزی نباشد. و مقصود من حجم[1] مکعب چوبی است. طوری که حتی اگر از هر چیز دیگر جدا می‌شده و سنگین و سبک نمی‌بوده مقداری یکسان از خلأ را اشغال می‌نموده و همان فضا را — مثل جزئی از فضا و یا جزئی از خلأ مساوی با خودش — پر می کرده است. پس جسم مکعب چسان از خلأ و یا مکانی که مساوی با آن است متفاوت می‌باشد؟، و اگر می‌تواند دو چیز از این قسم وجود داشته باشد: چرا که تطابقهایی به‌تعداد بیشتر بـاشنده نگردند؟

پس این یک نتیجهٔ باطل و محال از نظریهٔ [یاد شده] است. نیز واضح است که مکعب حتی اگر جابجا شود همان حجم را خواهد داشت و این صفتی است که سایر اجسام نیز دارای آنند. بنابراین، چنین چیزی از هیچ وجهی متفاوت از مکانش نیست پس اگر حجم اجسام مستقل از صفاتشان تصور می‌گردد چرا ما باید برای اجسام مکانی را در فوق و در ورای حجم هر کدام فرض نماییم؟ بودن فاصله‌ای مساوی و وابسته با آن کمکی به‌وضعیت موجود نمی کند. (از آن گذشته، اینکه خلأ چگونه چیزی است بایستی از مطالعهٔ اجسام متحرك روشن شده باشد. اما در واقع خلأ در هیچ جایی از جهان وجود ندارد. زیرا که هوا چیزی هست —گرچه بنظر می‌رسد که چیزی نباشد — و فی‌الواقع در مورد آب نیز چنین می‌بود اگر که ماهیان از فولاد ساخته شده بودند، زیرا که تمیز هر چیز ملموس با بساویدن است).

پس، از این ملاحظات چنین معلوم می‌شود که خلأ مجزایی وجود ندارد.

۹ـ در اجسام خلأ وجود ندارد

کسانی هستند که فکر می کنند خاصیت تخلخل و تکاثف [اجسام] دال بر

1. volume

وجود خلأ [در جسم] می‌باشد. آنان می‌گویند که چنانچه تخلخل و تکاثف وجود نداشته باشد اجسام نیز فشرده و متراکم نخواهند گشت. لکن اگر چنین چیزی اتفاق نمی‌افتاد یا اساساً حرکتی انجام نمی‌شد، و یا همان طور که خوتوس[1] گفته جهان منبسط می‌باشد، و یا آنکه هوا و آب همیشه می‌بایستی به‌مقادیری مساوی تغییر یابند (مثلا اگر هوا از جامی از آب ساخته می‌شده در همان زمان از مقداری مساوی هوا می‌بایستی جامی از آب ساخته شد، بوده باشد)، و یا آنکه خلأ بایستی که الزاماً موجود باشد چه در غیر این صورت تراکم و انبساط انجام نتوانستند گرفت.

حال اگر مقصود آن اشخاص از «متخلخل» چیزی است که خلأهای بسیاری به‌طور مجزا دارد، در آن صورت واضح است که اگر خلأ نمی‌تواند به‌طور مجزا، نه بیش از مکانی که نمی‌توانست با امتدادی از آن خود باشد، موجود گردد. پس «متخلخل» نیز به همین معنا باشنده نیارست بود. اما اگر مقصود آنان این است که خلأ، نه به‌گونه‌ای مجزا، ولی در «متخلخل» وجود دارد، در آن صورت این امری است که کمتر محال است. با این وصف، اولا خلأ به‌عنوان شرط نه تمام حرکات بلکه فقط حرکات صعودی تلقی می‌شود (زیرا که متخلخل سبک می‌باشد و بدین دلیل است که می‌گویند آتش متخلخل است). ثانیاً خلأ به‌عنوان شرط حرکت ظاهر می‌شود، نه به‌عنوان چیزی که در آن حرکت انجام می‌گیرد، بلکه اینکه خلأ اجسام را به‌بالا می‌برد، همان گونه که مشکهای باد شده در حین انتقال خویش به‌بالا هرآنچه را که با آنها پیوسته است نیز به‌بالا می‌برند. مع‌ذلک چگونه ممکن است خلأ حرکتی موضعی و یا مکانی داشته باشد؟ زیرا در آن صورت هر آنچه که خلأ به‌درونش حرکت می‌کند خود «خلائی» از خلأ خواهد بود.

دوباره [می‌پرسیم] که آنان چگونه حرکت رو به‌پایین جسم ثقیل را تشریح می‌کنند؟ واضح است که اگر هر قدر شیئی متخلخل‌تر و پر خلأتر باشد سریعتر به‌بالا می‌رود، پس اگر آن شیء خلأ کامل می‌بود با حداکثر سرعت حرکت می‌کرد اما اگر بناست که آن شیء اساساً حرکتی بکند شاید این نیز محال باشد.

1. Xuthus

همان برهانی که نشان داد در خلأ اشیاء قادر به‌حرکت نیستند نشان می‌دهد که خلأ نمی‌تواند حرکت کند، یعنی این واقعیت که سرعتها غیرقابل قیاسند.

گرچه ما وجود خلأ را انکار می‌کنیم، اما اذعان می‌داریم که امکانات دیگر بخوبی بیان شده‌اند. اینکه، اگر تراکم و یا تخلخلی نباشد یا [اصولاً] حرکتی انجام نخواهد گرفت و یا اینکه جهان منبسط خواهد شد، و یا آنکه تبدیل آب به‌هوا همیشه با تبدیلی متساوی از هوا به‌آب متوازن خواهد گشت (زیرا روشن است که هوای تولید شده از آب حجیم‌تر از آب است). پس، اگر تراکمی وجود نداشته باشد، ضرورت دارد که یا قسمت بعدی به‌بالا رانده شده و موجب گشادگی بخش برونی گردد، و یا آنکه در جایی دیگر می‌باید مقداری مساوی آب از هوا تولید شود طوری که گشادگی کل یکسان گردد، و یا آنکه چیزی حرکت نکند. زیرا هنگامی که چیزی جابجا می‌شود این اتفاق رخ می‌دهد، مگر آنکه آن شیء بر روی دایره‌ای حرکت کند. ولی حرکت همیشه مستدیر نبوده و گاهی نیز برروی امتداد مستقیمی است.

اینها دلایلی‌است برای آنان که می‌گویند خلأ وجود دارد. اظهارات ما مبتنی بر این فرض است که برای ضدین، گرما و سرما و دیگر اضداد طبیعی، ماده‌ای واحد وجود دارد و اینکه هر آنچه بالفعل موجود است از موجودیتی بالقوه حاصل می‌شود، و اینکه ماده مجزا از اضداد نبوده بلکه هستی آن متفاوت است، و اینکه یک ماده واحد ممکن است برای رنگ و گرما و سرما بکار رود.

همان ماده نیز در یک جسم بزرگ یا کوچک نیز حاضر است. این مطلب واضح می‌باشد. زیرا هنگامی که هوا از آب تولید می‌گردد، همان ماده تبدیل به چیزی متفاوت شده ولی نه با دریافت چیزی افزون بر قبل، بلکه آن ماده از چیزی که بالقوه بوده به‌فعلیت درآمده است. نیز آب از هوا، به‌همان طریق، حاصل می‌شود، و این تغییر بعضی اوقات از خردی به‌بزرگی و در بعضی مواقع از بزرگی به‌خردی است. پس به‌همین ترتیب، اگر هوا که در اندازه کلان است می‌رود که حجم کوچکتری را دارا گردد، یا آنکه از خردی به‌کلانی گراید، این ماده است که بالقوه هر دوی آنهاست و هر دوی آنها نیز تواند شد.

زیرا همان طور که ماده‌ای واحد از گرما تبدیل به‌سرما و از سرما تبدیل به گرما می‌شود، زیرا بالقوه هر دو چیز بوده، به‌همان گونه نیز از گرما به‌گرماتر تبدیل

تواند شد، اگر چه در آن ماده چیزی گرم نگشته که قبلا گرم نبوده باشد. به همین ترتیب، اگر قوس و یا منحنی دایره‌ای بزرگتر به‌قوس یا منحنی دایره‌ای کوچکتر تبدیل شود، اگر به‌همان صورت باقی مانده و یا بدل به‌منحنی متفاوتی گردد، تحدب در چیزی که محدب نبوده و مستقیم بوده بوجود نیامده است (زیرا که تفاوت مرتبه بستگی به کیفیت میانی ندارد). نیز ما نمی‌توانیم هیچ بخش از یک شعله را در نظر گیریم که در آن هم حرارت و هم سفیدی وجود نداشته باشند. به‌همین گونه نیز گرمای قبلی با گرمای بعدی مرتبط است. طوری که بزرگی و کوچکی احجام محسوس امتدادپذیرند، نه به‌سبب افزایش چیزی جدید به‌ماده، بلکه به این جهت که در هر دو حالت ماده بالقوه ماده می‌باشد، به‌گونه‌ای که همان شیء هم متکاثف است و هم متخلخل و این دو کیفیت یکدیگر را دربر دارند.

جسم متکاثف سنگین است و [جسم] متخلخل سبک (مثل قوس دایره‌ای که با فشرده شدن به‌فضایی کوچکتر جزء جدیدی را که محدب باشد دریافت نکرده، بلکه هر آنچه که قبلا بوده متراکم شده است، و مثل هر جزء آتش که در نظر گرفته شود گرم است. پس در اینجا، نیز، مسألهٔ تراکم و انبساط همان ماده مطرح است. در هر دو مورد، متکاثف و متخلخل دو گونهٔ وجودی دارند. زیرا هم اجسام سنگین و هم اجسام سخت «متکاثف» پنداشته می‌شوند و برعکس، هم اجسام سبک و هم اجسام نرم «متخلخل» تصور می‌گردند. و در مورد سرب و آهن ثقل و سختی بر یکدیگر منطبق نمی‌باشند.

از آنچه که گفته شده است چنین برمی‌آید که، خلأ چه به‌صورت مجزا (مطلقاً مجزا و یا به‌عنوان عنصری مجزا در اجسام متخلخل) و یا بالقوه وجود ندارد، مگرآنکه‌شخص مایل باشد که شرط حرکت را خلأ بنامد هر چه که باشد. در آن مرتبت، مادهٔ سنگین و سبک، به‌عنوان مادهٔ آنها، «خلأ» خواهد بود. زیرا که [جسم] متکاثف و [جسم] متخلخل حاصل حرکت منتسب به‌این تخالفند و به‌سبب سختی‌ونرمی آنها که حاصل انفعالشان است، یعنی [نه به‌سبب] حرکت بلکه [به‌سبب] تغییر کیفی [حادث در آنهاست].

پس تا همین اندازه بحث مربوط به‌خلأ، و مفهومی که به‌معنای آن خلأ وجود دارد و معنای عدم وجود آن، کفایت می‌کند.

ج ـ زمان

۱۰ ـ تردید دربارهٔ وجود زمان

بعد از موضوعاتی که بدانها اشاره شد بحث بعدی مربوط به «زمان» است.

بهترین شیوهٔ طرح [قضیه] آن خواهد بود که از اشکالات مرتبط با آن آغاز کنیم و [در این راه] از استدلالات موجود بهره گیریم. قبل از همه [ببینیم]، آیا زمان متعلق به‌طبقه چیزهایی است که وجود دارند و یا به‌آنهایی که وجود ندارند؟ و سپس [دریابیم که] طبیعت آن چیست؟ پس، در شروع، [چنانکه خواهیم دید] ملاحظات ذیل شخص را به‌تردید وامی‌دارد که یا «زمان» اساساً وجود نداشته و یا بصورتی مبهم و نامشخص موجودیت تواند داشت. بخشی از آن بوده و [اکنون] نیست، در حالی که بخش دیگر اکنون نیست ولی خواهد بود. با این وصف، زمان—هم زمان نامشخص و هم هر زمانی را که شما در نظر گیرید از این چیزها تشکیل یافته است. شخص ممکن است طبعاً گمان برد که هر آنچه که از چیزهای لاوجود تشکیل یافته باشد خود سهمی در واقعیت ندارد.

از این گذشته، اگر که می‌باید یک چیز قسمت‌پذیر موجود باشد، در صورت موجود بودنش لازم است که تمامی‌اش و یا بعضی از اجزایش وجود داشته باشند. اما بعضی از قسمتهای زمان بوده‌اند و بعضی دیگر باشنده خواهند گشت، و با آنکه زمان قسمت‌پذیر است بخشی از زمان نیست که موجود باشد. زیرا آنچه که «آن»[1] است بخشی از زمان بشمار نمی‌رود. یک بخش مقیاسی از کلی است که می‌باید از اجزاء تشکیل یابد. از سوی دیگر، تصور نمی‌شود که زمان از «آن‌ها» [آنات] تشکیل یافته باشد.

آیا «آن» که بنظر می‌رسد «گذشته» و «آینده» را بهم پیوند دهد همیشه یکی و همان چیز باقی می‌ماند و یا آنکه همیشه چیز دیگر و دیگری است؟ گفتنش مشکل است.

(۱) اگر که «آن» همیشه متناوت و متفاوت باشد، و اگر هیچ یک از

1. now

«اجزاء» زمان که دیگر و دیگری‌اند توأم نگردند (مگر آنکه یکی‌شان حاوی و دیگری محوی باشد، مثل زمان کوتاهی که محوی در زمان طولانی است)، و اگر «آن» که اکنون نیست ولی قبلا بوده می‌باید که در زمانی ناپدید شده باشد، پس «آنات» نیز توأم با هم نتوانند بود، بلکه همیشه می‌بایستی که «آن» متقدم ناپدید گشته باشد. ولی «آن» متقدم به‌خودی‌خود نمی‌توانسته معدوم شود (زیرا که قبلا بوده)، و ضمناً نمی‌توانسته که به«آن» دیگری بدل گردد. زیرا که ما می‌توانیم بگوییم که یک «آن» نمی‌تواند در مجاورت «آن» دیگری قرار گیرد، همان گونه که یک «نقطه» نسبت به«نقطه» دیگر نیز چنین نتواند بود. پس اگر نمی‌توانسته بدل به«آن» بعدی شده بلکه بدل به«ان» دیگری شده است در آن صورت «آن» متقدم می‌توانسته که توأم با «آنات» بیشماری که بین آن دو واقع شده‌اند وجود داشته باشد، امری که محال است.

(۲) با این وصف، ممکن نیز نیست که «آن» همیشه «همان» باقی بماند هیچ چیز قسمت‌پذیر متعینی نیست که پایان واحدی داشته باشد، چه آنکه به‌طور پیوسته در یک جهت و یا در جهت دیگر ممتد باشد. اما «آن» یک پایان است و امکان دارد که در برهه‌ای معین قطع گردد. علاوه بر این، اگر که انطباق در زمان (یعنی نه متقدم و نه متأخر بودن) به‌معنای بودن «در یک و همان آن می‌باشد» پس، چنانچه آنچه قبل است و آنچه بعد است هر دو در یک «آن» باشند در آن صورت چیزهایی که ده‌هزار سال قبل رخ دادند با آنچه که امروز اتفاق افتاده همزمان می‌بودند و هیچ چیز در قبل و یا بعد چیز دیگر واقع نمی‌توانست گشت.

این [گفتار] می‌تواند به‌عنوان [شمه‌ای از] بیان اشکالات دربارهٔ صفات «زمان» بشمار آید.

در مورد اینکه زمان چیست و طبیعت آن چه می‌باشد، پیشینیان چیزی افزون بر مسائل مقدماتی که از میان آنها گذر کرده‌ایم به‌ما نمی‌گویند.

برخی تأکید می‌کنند که زمان (۱) حرکت «کل» است و دیگری برآنند که (۲) زمان خود «جهان است»[1].

(۱) با آنکه جزئی از دوران خود یک زمان است ولی محققاً [کل] یک

۱. به‌نظر Ross (راس) ارسطو دراینجا به‌ترتیب به عقاید افلاطون وفیثاغوریان اشاره می‌کند.

دوران نیست، زیرا آنچه که مفروض گشته تنها جزئی از یک دوران است و نه کل دوران. علاوه بر این، اگر بیش از یک سیستم افلاک وجود می‌داشت هر یک از آنها به‌نوبهٔ خود زمان بشمار می‌آمد، طوری که توأماً زمانهای متعدد وجود می‌داشت.

(۲) کسانی که گفته‌اند زمان کرهٔ کلی است، بدون شک، اندیشه‌شان بر این پایه استوار بوده که تمام چیزها «در» زمانند و تمام چیزها «در» محدودهٔ کل‌اند. این نظر خام‌تر از آن است که محالات مستتر در آن مورد بررسی قرار گیرد.

(۳) اما چون بیشتر گمان می‌رود که زمان حرکت و نوعی تغییر باشد، لذا ما باید این نظریه را مورد مطالعه قرار دهیم.

(الف) تغییر و یا حرکت هر شیء فقط [تغییر و یا حرکت آن شیء] در درون چیزی است که تغییر در آن رخ می‌دهد و یا در جایی است که چیز متحرك و یا متغیر در آن واقعست ولی زمان به‌تساوی در همه جا و با همه چیزهاست.

(ب) تغییر گاهی تند و گاهی کند است، اما زمان چنین نیست. زیرا که تندی و کندی بوسیلهٔ زمان تعریف می‌شوند — «تند»[1] هر آن چیزی است که حرکتش در زمان کوتاه زیاد است و «کند»[2] هر آن چیزی است که حرکتش در زمان دراز کم می‌باشد. اما زمان، با بودن مقداری از آن و یا قسمتی از آن، تعریف نمی‌شود.

پس واضحاً زمان حرکت نیست (در حال حاضر نیازی نیست که بین حرکت و تغییر تمیز قائل شویم).

۱۱ـ زمان چیست؟

اما زمان در غیاب تغییر نیز وجود ندارد. زیرا مادامی که حالت ذهنی خود ما ابداً تغییر نکند، و یا آنکه ما تغییر آن را درنیافته باشیم پی به‌این نخواهیم برد که زمانی سپری شده است. نه بیش از آنان که بر طبق افسانه‌ها در میان قهرمانان ساردینا[3] خفته‌اند و هنگامی که از خواب برمی‌خیزند گذشت زمان را احساس

1. fast 2. slow

۳. Sardina (جزیره‌ای در دریای مدیترانه)

نمی‌کنند. زیراکه آنان «آن» قبلی را با «آن» بعدی پیوند داده و از آن دو یکی می‌سازند و فاصلهٔ بین آنها را به‌علت عدم ملاحظه [تمایز آنها] حذف می‌کنند. پس همان طورکه اگر «آنات» متفاوت نبوده و یکی می‌بودند زمانی نیز وجود نمی‌داشت، به‌همان گونه نیز تفاوت «آنات» از توجه ما بیرون می‌رود و فاصلهٔ فی‌مابین «آنات» نیز بنظر نمی‌رسیدکه زمان باشد. از این روی، عدم درك وجود زمان هنگامی‌که تغییری را تمیز ندهیم برایمان حاصل می‌شود. لیکن بنظر می‌رسد که روح در حالتی قسمت‌ناشدنی باقی بماند و هرگاه‌که ما [تغییر را] درك نموده و تمیز دهیم می‌گوییم‌که زمان سپری شده است، پس واضحاً زمان مستقل از حرکت و تغییر نخواهد بود. بنابراین مبرهن است‌که زمان نه خود حرکت است و نه از حرکت مستقل می‌باشد.

ما بایدکه این را به‌عنوان نقطهٔ شروع خود اختیارکنیم و — از آنجاکه مایلیم بدانیم زمان چیست — بکوشیم تا دریابیم‌که دقیقاً ارتباط زمان با حرکت چه می‌باشد.

ما حرکت و زمان را به‌اتفاق هم درك می‌کنیم. زیرا حتی هنگامی‌که هوا تاریك است و ما از طریق بدنمان متأثر نمی‌شویم، اگر هرگونه حرکتی در ذهنمان رخ دهد فوراً درمی‌یابیم‌که زمانی سپری شده است و نه تنها آن، بلکه [نیز درمی‌یابیم]که اگر در اندیشه‌مان زمانی سپری شده است [تصور می‌کنیم]که همراه با آن حرکتی نیز رخ داده است. پس، زمان یا حرکت و یا چیزی متعلق بدان است. و اما چون زمان خود حرکت نیست پس می‌بایدکه آندگر باشد.

و اما چیزی‌که حرکت می‌کند از چیزی به‌چیزی حرکت می‌نماید، و تمام کمیات نیز پیوسته‌اند[1] بنابراین حرکت با مقدار وابسته می‌باشد. چون مقدار پیوسته است، حرکت نیز بایدکه پیوسته باشد. و اگر حرکت [چنین است] پس زمان نیز. زیراکه زمان سپری گشته همیشه تصور می‌شودکه متناسب با حرکت باشد.

پس تمایز بین «قبل[2]» و «بعد[3]» مقدمتاً در مکان است، و آن به‌سبب موقعیت نسبی می‌باشد. چون «قبل» و «بعد» در مورد مقدار برقرارند بایدکه در حرکت، که با مقدار متناظر است، نیز جاری گردند. ولی در زمان نیز بایدکه تمایز

1. Continuous 2. before 3. after

بین «قبل» و «بعد» ساری شود چراکه زمان و حرکت نیز همواره با یکدیگر متناظرند. «قبل» و «بعد» با آنکه در مورد حرکت از نظر زیر بنایی با حرکت همانند است، مع‌ذلک در تعریف متفاوت از حرکت بوده و با خود حرکت همانند نمی‌باشد.

اما ما فقط هنگامی پی بوجود زمان می‌بریم که حرکت را — با مشخص نمودن «قبل» و «بعد» — تشخیص داده باشیم. و فقط پس از تشخیص «قبل» و «بعد» در حرکت است که می‌گوییم زمانی سپری شده است. و اما «قبل» و «بعد» را با قضاوت اینکه A و B متفاوتند، و اینکه چیزی فی‌مابین آنها هست تشخیص می‌دهیم. در آن هنگام که ما «انتها‌ها» را متفاوت از «میانه» تصور نموده و ذهن نیز دریابد که «آنات» دواند یکی «قبل» و دیگری «بعد»، در آن هنگام است که می‌گوییم زمانی هست و این چیزی است که آن را «زمان» می‌یابیم. زیرا هرآنچه را که با «آن» محدود می‌شود می‌توان «زمان» تصور نمود. ما می‌توانیم چنین فرضی را بنماییم.

بنابراین هرگاه که ما «آن» را به‌عنوان چیزی واحد، و نه مثل «قبل» و «بعد» در حرکت و نه به‌عنوان یک همانندی بلکه در رابطه با یک «قبل» و یک «بعد» تصور کنیم، در آن صورت گمان می‌شود که زمانی سپری نشده است، زیرا که حرکتی نیز وجود نداشته است. از سوی دیگر، هرگاه ما یک «قبل» و یک «بعد» را تصور نماییم خواهیم گفت که زمان هست زیراکه زمان دقیقاً همین است: تعداد حرکت نسبت به «قبل» و «بعد».

پس زمان حرکت نیست، بلکه تا بدانجا که شمارش[1] را پذیراست حرکت می‌باشد. اثباتی از گفتهٔ فوق چنین است: ما [کمیت] بیش یا کم را با عدد مشخص می‌کنیم درحالی که «حرکت» بیش و کم را با زمان مشخص می‌سازیم. پس زمان نوعی عدد [مقدار] است (باید توجه کنیم که عدد به‌دو معنا بکار می‌رود — هم چیزی که شمرده و یا شمردنی است و هم آنچه ما با آن می‌شمریم. واضحاً، زمان آن چیزی است که شمرده شده و نه آنچه که بوسیله‌اش ما شمارش می‌کنیم. اینها دو چیز متفاوتند).

همان گونه که حرکت یک توالی دائمی است، زمان نیز چنان است. اما

1. enumeration

هر زمان توأم «خود ـ همانند»[1] است. زیرا «آن» به‌عنوان یک محمول[2] یک «همانندی» است ولی صفات متفاوتی را می‌پذیرد. «آن»، تا بدانجا که زمان به «قبل» و «بعد» ارتباط می‌یابد، مقیاس زمان است.

«آن» به‌یک معنا «همان‌است» و به‌یک معنا «همان»[3] نیست. تا بدانجا که توالی می‌باشد، متفاوت است (و بنا بوده که معنای «آن» بودنش نیز دقیقاً همین باشد)، اما زیربنایش یک همانندی[4] است. زیرا حرکت، همان‌طور که گفته شد، با مقدار همراه است، و زمان به‌اعتقاد ما، با حرکت. پس بطریقی مشابه، با یک نقطهٔ جسمی که انتقال می‌یابد، و بتوسط آن ما از حرکت و از «قبل و بعد» مستتر در آن آگاه می‌شویم نامتناظر می‌باشد. این یک زیربنای[5] همانند است (چه یک نقطه باشد، یا یک سنگ و یا چیزی از آنگونه) اما صفات[6] متفاوتی را دارا می‌باشد. همان گونه که بنابه‌نظر سوفسطائیان[7] بودن کرسیکوس[8] در لیسیوم[9] چیزی متفاوت از بودن کرسیکوس در بازار می‌باشد و جسمی که انتقال می‌یابد — از آنجا که یک زمان در اینجا و زمان دیگر درجای دیگری است — نیز متفاوت می‌باشد. و اما «آن» با جسمی که انتقال می‌یابد متناظر است، همان گونه که زمان با حرکت متناظر می‌باشد. زیرا که بوسیلهٔ جسم انتقال یابنده است که ما از «قبل و بعد» در حرکت آگاه می‌شویم، اگر ما اینها را شمردنی درنظر آریم آنگاه «آن» را بدست خواهیم آورد. بنابراین، در اینها نیز «آن» به‌عنوان یک زیربنا همان [که بوده] باقی ماند (زیرا «آن» چیزی است که قبل و بعد درحرکت است) ولی آنچه که مسند[10] بر آن است متفاوت می‌باشد. چون بنابرشمردنی‌بودن «قبل و بعد» است که ما «آن» را درمی‌یابیم. و این چیزی است که از همه شناختنی‌تر است. زیرا به گونه‌ای مشابه، حرکت بتوسط آنچه که حرکت می‌کند دانسته می‌شود، وجنبش[11]

1. self _ identical　2. subject　3. identital　4. identily
5. Substratum　6. atribntes

۷. سوفسطائیان Sophists گروهی از فیلسوفان یونان بوده‌اند که درسدهٔ پنجم پیش از میلاد با سقراط محاوراتی داشته‌اند. سوفسطائیان با استفاده از برهانهای عقلی نتایجی را کاملاً برخلاف نظریات متفکران دیگر برداشت می‌کرده‌اند. (ــم.)

۸. Coriscus ظاهراً یکی از همکاران ارسطو در لیسیوم بوده است. (ــم.)

۹. لیسیوم Lyceum یالیسم مدرسه‌ای بود که توسط ارسطو در آتن دایر گشت. (ــم.)

10. Predicated　11. Locomotion

به‌سبب آنچه که انتقال می‌یابد. چرا که هرآنچه انتقال می‌یابد واقعی است و نه خود حرکت. ازاین روی، آنچه که به‌یک معنا «آن» خوانده می‌شود [بیک معنا] همیشه همان است، و به‌معنای دگر همان نیست زیرا این مطلب در مورد آنچه که انتقال می‌یابد نیز صحیح است.

پس، واضح است که اگر زمان وجود نمی‌داشت «آن» نیز نبود، و بالعکس. همان گونه که جسم متحرك و جنبش آن متقابلا به‌یکدیگر وابسته‌اند، به‌همان نحو نیز عدد جسم متحرك وعدد جنبش آن نیز [متقابلاً] چنین‌اند. زیرا که عددجنبش «زمان» است، درحالی که «آن» متناظر با جسم متحرك می‌باشد، و به‌مثابهٔ واحد عدد است.

بنابراین، زمان نیز بتوسط «آنات» پیوستگی می‌یابد و در «آنات» تقسیم می‌شود زیرا که در اینجا نیز تناظری با جنبش وجسم متحرك وجود دارد. چرا که حرکت یا جنبش با جسمی که حرکت می کند یکی می‌شود زیرا که یکی هست —و نه به‌آن سبب که بنا بطبع‌خویش یکی بوده باشد (چون ممکن‌است وقفه‌هایی در جنبش چنان چیزی پدید آید) — بلکه ازآن رو که در تعریف یکی‌است. زیرا که این «قبل»، «بعد» بودن جنبش را معین می کند. در اینجا نیز تناظری با نقطه مشهود است، چون نقطه نیز هم پیوند می‌دهد وهم به‌امتداد پایان می‌بخشد —نقطه آغاز یکی و پایان دیگری است. ولی‌اگر شما آن را بدین‌گونه در نظرگیرید، [یعنی] یک نقطه را به‌عنوان دونقطه بکاربرید، وقفه‌ای لازم می‌آید اگر که بناست همان نقطه آغاز و پایان باشد. ازسوی دیگر، چون جسم انتقال‌یابنده متحرك است لذا «آن» همیشه متفاوت خواهد بود.

پس، «زمان» بدان معنا که یک نقطه متعدد است، زیرا آغاز و پایان دارد، «عدد» نمی‌باشد، بلکه به‌همان گونه که انتهاهای یک خط، و نه اجزاء میانین‌آن، یک عدد [مقدار] را تشکیل می‌دهد. و این هم بنابه‌دلیلی است که ارائه داده‌ایم (زیرا که ما می‌توانیم نقطهٔ میانین را به‌عنوان دو نقطه بکاربریم که بر اساس چنان تشابهی زمان ساکن خواهد گشت، و نیزبدان دلیل که واضحاً نه «آن» جزئی از زمان است، و نه مقطع حرکت جزئی از حرکت می‌باشد، همان طور که نقاط نیز جزء خط نیستند ـ زیرا که اجزاء یک خط دو قطعه خط می‌باشند.)

پس، تا به‌آنجا که «آن» یک محدد محسوب می‌گردد، زمان نبوده، بلکه

صفتی از زمان است. تا بدانجا که «آن» شمارشگر است، یک «عدد» می‌باشد. زیرا که حدود فقط به‌آنچه که محدود می‌شود متعلق‌اند، اما عدد (مثلا عدد ۱۰) [معرف] تعداد [مثلا] این اسبان است و به‌مقولهٔ مورد نظر نیز تعلق دارد.

بنابراین، واضح می‌گردد که زمان «عدد حرکت برحسب قبل و بعد» است، و پیوسته می‌باشد زیرا که صفت موجودیتی پیوسته است[1].

۱۲ـ صفات گوناگون زمان

کوچکترین عدد، به‌مفهوم مشخص کلمه«عدد» دو است. اما برای عدد در یک تشخیص کلی حداقلی وجود دارد، [درحالی که این‌حداقل] مثلا در مورد یک خط، وجود ندارد. کوچکترین اعداد، برحسب تکثر[2]، دو (و یا اگر بخواهید یک) می‌باشد، ولی برحسب اندازه[3] حداقلی وجود ندارد، زیرا که هر خط الی غیرالنهایه قسمت‌پذیر می‌باشد. در مورد زمان نیز چنین است. برحسب عدد، حداقل یک (و یا دو) است. از نقطه نظر اندازه حداقلی نیست.

نیز واضح است که زمان به‌عنوان «تند» و یا «کند» تشریح نمی‌شود، بلکه تحت عنوان بیش و کم و یا بلند و کوتاه، تبیین می‌گردد. زیرا به‌عنوان یک موجودیت پیوسته زمان بلند یا کوتاه است و به‌عنوان یک عدد بیش یا کم می‌باشد، ولی تند و یا کند نیست، همان طور که عددکه با آن شمارش می کنیم تند یا کند نمی‌باشد.

از آن گذشته، در همه جا دفعتاً زمان واحدی وجود دارد، ولی نه زمان واحدی که قبل و بعد باشد. زیرا در حالی که تغییر فعلی یکی است، تغییری که رخ داده و آنچه که روی خواهد داد متفاوتند. زمان عددی نیست که ما با آن شمارش می کنیم، بلکه عدد [مقدار] وقایعی است که شمرده می‌شوند، و این بر حسب اینکه آن واقعه در قبل و یا در بعد اتفاق می‌افتد همواره متفاوت است، چرا که «آنات» متفاوتند و تعداد صد اسب و صد مرد یکی است، اما چیزهایی که

۱. در فلسفهٔ مشائی حکمای اسلامی و از جمله در آثار بوعلی‌سینا زمان مقدار حرکت دانسته شده است. دراینجا لفظ عدد به‌عنوان ترجمهٔ number بکار رفته درمتن انگلیسی آمده است.

2. multiplicity 3. Size

شمارش شده‌اند— اسبان و مردمان— از یکدیگر متفاوت‌اند. افزون بر این، همان گونه که حرکت می‌تواند دوباره و دوباره همان یکی باشد، زمان نیز چنین تواند بود. مثلا یک سال، یا یک بهار، و یا یک پاییز.

ما نه تنها حرکت را با زمان اندازه می‌گیریم، بلکه زمان را نیز با حرکت می‌سنجیم، زیرا که آن دو یکدیگر را تعریف می‌کنند. زمان مشخص حرکت است، زیرا که «تعداد» [مقدار] آن است، و حرکت نیز مشخص زمان می‌باشد. ما زمان را به‌صورت بیش یا کم توصیف می‌کنیم، و آن را با حرکت می‌سنجیم، همان گونه که قدر یک عدد را با آنچه که شمرده می‌شود می‌دانیم. به‌عنوان مثال، تعداد اسبان با یک اسب به‌عنوان واحد اندازه‌گیری مشخص می‌شود. ما با استفاده از عدد به‌تعداد اسبان پی‌می‌بریم، و با استفاده از یک اسب به‌عنوان واحد [اندازه‌گیری] تعداد اسبان را بدست می‌آوریم. امر در مورد زمان و حرکت نیز بدین گونه است. زیرا ما حرکت را با زمان می‌سنجیم، و بالعکس طبیعی است که چنین چیزی روی دهد، چراکه حرکت با مسافت قرین است و زمان با حرکت، زیرا آنها [همگی] ذره‌ای[1] و پیوسته[2] و قسمت‌پذیرند[3]. حرکت این صفات را داراست چراکه طبیعت مسافت چنین است و زمان از آن صفات برخوردار می‌باشد زیرا حرکت [دارای آن صفات است]. و ما هم مسافت را با حرکت اندازه می‌گیریم و هم حرکت را با مسافت. می‌گوییم راه طولانی است اگرکه سفر دراز باشد و یا اینکه سفر دراز است چنانچه راه طولانی باشد. نیز «زمان» اگرکه «حرکت» و «حرکت» اگرکه «زمان».

«زمان» مقیاس حرکت و مقیاس شیء متحرک است، «زمان»، حرکت را با تعیین حرکتی که دقیقاً کل حرکت را می‌سنجد اندازه می‌گیرد. همان طورکه کوبیت[4] طول را با تعیین مقداری که کل را بسنجد مورد اندازه‌گیری قرار می‌دهد. علاوه بر این، برای حرکت، «زمانمندی»[5] بدان معناست که هم خود حرکت و هم جوهرش با زمان سنجیده می‌شوند (زیراکه زمان توأماً هم حرکت و هم جوهرش را اندازه می‌گیرد، معنای «زمانمندی» نیز این است که جوهر حرکت نیز سنجیده

1. qunata 2. Continuous 3. divisible

۴. Cubit (واحد اندازه‌گیری طول)

5. to be in time

شود).

واضحاً زمانمندی برای سایر چیزها نیز به همان معناست، یعنی آنکه چیزهای دیگر نیز باید با زمان سنجیده شوند. «زمانمندی» یکی از این دو است: (۱) موجود بودن هنگامی که زمان باشد، (۲) معنایی که ما دربارهٔ «شمارمند»[1] برخی چیزها از آن یاد می‌کنیم. معنای اخیر اشاره به‌چیزهایی می‌کند که یا جزئی از مجموعه و یا حالت عددی است و به‌طور کلی چیزی که به‌عدد تعلق دارد و یا چیزهایی که عددی دارند.

حال از آنجا که زمان عدد [مقدار] است، پس «آن» و «قبل» و مانند آن در زمانند، همان طور که «واحد»، «فرد» و «زوج» در اعداد می‌باشند. یعنی بدان معنا که یک گروه به‌عدد و گروه دیگر به‌زمان تعلق دارد. و اما همان طور که چیزها در اعدادند در زمان نیز هستند. پس اگر چنین است، آن چیزها محوی زمان‌اند، به همان گونه که چیزهای واقع در مکان محوی زمان می‌باشند.

ضمناً بدیهی است که زمانمند بودن به‌معنای «هم‌باشندگی»[2] با زمان نمی‌باشد، همان گونه که در حرکت بودن و یا در مکان بودن به‌معنای هم‌باشندگی با حرکت و یا مکان نیست. زیرا اگر بنا گردد که «بودن در چیزی» بدین معنا باشد، آنگاه همه چیزها در هر چیزی توانند بود و تمام آسمان در دانه‌ای نیز تواند بود، زیرا هنگامی که دانه‌ای هست آسمان نیز هست ولی این یک ارتباط تصادفی است، در صورتی که آندیگری ضرورتاً مطرح است. آنچه در زمان است الزاماً تصریح می کند که زمان هست هنگامی که آن شیء هست و هر آن چیزی که در حرکت است تصریح می کند که حرکت وجود دارد هنگامی که آن چیز وجود دارد.

از آنجا که هر آنچه «در زمان» است به‌همان معنا در آن است که چیزی که «در عدد است» چنین می‌باشد، یعنی آنکه زمانی بزرگتر از آنچه که در زمان است یافت شدنی است. پس ضرورت دارد که تمام چیزهایی که در زمانند محوی زمان باشند، به‌همان صورت که چیزهای دیگری که در «چیزی‌اند» چنین‌اند، چونان چیزهایی که «در مکان»اند محوی مکان‌اند.

پس یک چیز می‌تواند تحت تأثیر زمان واقع شود، به همان گونه که، عادت

1. to be in number 2. Coexiztence

داریم بگوییم زمان چیزها را تلف می‌کند و اینکه تمام چیزها به‌مرور زمان پیر می‌شوند و یا آنکه با گذشت زمان نسیان حاصل می‌شود. ولی ما همین [مطلب] را در مورد آشنا شدن و یا جوان شدن نمی‌گوییم. زیرا که زمان بنابه‌طبیعتش علت فساد است، چرا که زمان عدد «تغییر» می‌باشد، و «تغییر» هرآنچه هست رامی‌زداید.

پس، واضحاً چیزهایی که وجود دارند همیشه در زمان نیستند، زیرا که محوی زمان نمی‌باشند، و یا آنکه موجودیتشان با زمان سنجیده نمی‌شود. دلیلی بر این مطلب آن است که هیچ یک از چیزهای مذکور از زمان متأثر نمی‌گردند، و این نشانگر آن است که آنها «زمانمند» نمی‌باشند.

از آنجا که زمان مقیاس «حرکت» است پس به‌طور غیرمستقیم مقیاس «سکون» نیز خواهد بود. زیرا که سکون کلا در زمان است. چرا که استنباط نمی‌شود هرآنچه در زمان است باید که متحرک باشد گرچه هرچیزی که در حرکت است الزاماً متحرک نیز می‌باشد. زیرا زمان حرکت نبوده بلکه «عدد حرکت» است، و هرآنچه که ساکن می‌باشد در عدد حرکت نیز بودنی است. نتوان گفت که هر چیزی که در حرکت نباشد «ساکن» است ــ بلکه، همان طور که گفته شد، فقط چیزی که حرکت یافتنی باشد. اگر چه فعلا حرکت نیابد، [ساکن بشمار تواند آمد].

«در عدد بودن» بدان معنی است که عددی برای موضوع مورد نظر وجود دارد و سنجش موضوع بتوسط عددی است که [موضوع مزبور] «در» آن است پس اگر چیزی «در زمان» باشد با زمان اندازه گرفته خواهد شد. ولی زمان چیزی را که متحرك است اندازه می‌گیرد، یکی در مقام آنچه متحرك است و آندگر در مقام چیزی که ساکن می‌باشد، زیرا که زمان ترتیب حرکت و سکون اشیاء را می‌سنجد.

پس چیزی که حرکت می‌کند صرفاً به‌خاطر آنکه کمیتی دارد توسط زمان سنجیدنی نخواهد بود، بلکه از آنجا که حرکتش کمیت دارد چنین خواهد گشت. لذا هیچ یک از چیزهایی که نه حرکت کرده و نه در سکون‌اند «در» زمان نیستند زیرا «بودن در زمان» سنجیده شدن با زمان است، در حالی که زمان مقیاس حرکت و سکون می‌باشد.

پس، واضحاً چیزهایی که موجود نباشد، یعنی موضوعات لاوجودی که نمی‌توانند هستی یابند، در زمان نیز نخواهند بود. مثل قطری که با ضلع هم‌اندازه نمی‌تواند باشد.

به‌طور کلی، چنانچه زمان مستقیماً مقیاس حرکت و به‌طور غیر مستقیم مقیاس دیگر چیزها باشد، روشن است که موجودیتش با آن سنجیده می‌شود در سکون یا در حرکت موجودیت خواهد داشت. بنابراین، اشیائی که در معرض کون و فسادند —و به‌طور کلی، در زمانی هستند و در زمانی نیستند — ضرورتاً «در» زمانند. زیرا زمان بزرگتری هست که تا ورای موجودیت آنان و تا فرای زمانی که وجودشان را می‌سنجند، ادامه می‌یابد. ازچیزهایی که وجود ندارند ولی محوی در زمانند برخی بوده‌اند، مثل هومر[1] که زمانی بوده است، و بعضی خواهند بود— مثل یک اتفاق آینده. این امر به‌جهتی که زمان آن چیزها را دربر می‌گیرد بستگی دارد. چنانچه این دربرگیرندگی دو جهته باشد آن چیزها دارای هر دو حالت وجودی بوده یا خواهند بود. و اما اشیائی که بهیچ گونه‌ای محوی در زمان نیستند نه بوده‌اند و نه خواهند بود. این مقولات لاوجودهایی‌اند که ضدهایشان همیشه هستند، مثل قیاس‌ناپذیری[2] قطر با ضلع که امری همیشگی است— و این «در» زمان نخواهد بود. بنابراین قیاس‌ناپذیری نیز ابداً نخواهد بود، زیرا که آن با چیزی که دائماً هست تضاد دارد. چیزی که ضدش ابدی نیست می‌تواند باشد و یا نباشد، و از اینگونه چیزهاست که کون و فساد حاصل می‌گردد.

۱۳ـ تعریف اصطلاحات زمانی

چنانکه گفته شد، «آن» حلقهٔ زمان است (زیرا که زمان گذشته را با زمان آینده پیوند می‌دهد)، و [نیز] یک حد زمان می‌باشد (زیرا که آغاز یکی و پایان دیگری است). اما این [مطلب] به‌وضوح [تعریف] نقطه که ثابت است نمی‌باشد. «آن» بالقوه تقسیم می‌کند، و تا بدانجا که تقسیم کننده است «آن» همیشه متفاوت می‌باشد، ولی تا بدانجا که پیونددهنده است «آن»، بسان آنچه که در خطوط ریاضی نیز وجود دارد، همواره همان است. در ذهن شخص نقطه همیشه یکی نبوده و همان نیست، زیرا که هنگامی که شخص خط را تقسیم می‌کند (بسته به‌محل تقسیم) نقطه متفاوت است. اما از این جهت که یک «نقطه» است، از لحاظ دیگر نیز همان یکی خواهد بود.

1. هومر Homer حماسه‌سرای بزرگ سرزمین یونان و خالق ایلیاد و ادیسه.
2. in commensurability

پس «آن» نیز به‌گونه‌ای مقسم بالقوهٔ زمان است، و به‌گونه‌ای دیگر پایان هر دو بخش زمان، و عامل وحدت آنها و تقسیم و وحدت هر دو یکی‌اند و در اشارتی واحد جای دارند، ولی در ذات یکی نمی‌باشند.

پس یک قسم «آن» بدین گونه تشریح می‌گردد. قسم دیگر وقتی پدید می‌آید که زمان در نزدیکی این نوع از «آن» می‌باشد. او آناً خواهد آمد، زیرا که او امروز خواهد آمد. او در همین «آن» آمده است زیرا که وی امروز آمد. ولی وقایع ایلیاد[1] در این «آن» اتفاق نیفتاده‌اند، و در این «آن» سیلی جاری نشده است—نه به‌این سبب که زمان از حال تا زمان حوادث مذکور پیوسته نیست بلکه از آن رو که حوادث مزبور قریب‌الوقوع نیستند.

«ضمناً»[2]، به‌معنای زمانی است که در رابطه با دونوع اول «آن» معین شده است. مثلاً، «در ضمن» ترویا[3] تسخیر شد، و «ضمناً» سیل خواهد آمد. زیرا که چنین زمانی باید با رجوع به«آن» معین گردد. پس، «خواهد شد»، زمانی معین از «حال» به‌آن زمان مورد نظر است. «می‌بود»، در رابطه با رویداد گذشته معین می‌باشد. ولی اگر زمانی نباشد که «هنگامی» نباشد، در آن صورت زمان [مورد نظر] معین خواهد گشت.

آیا زمان معدوم خواهد شد؟ مطمئناً خیر، اگر که همیشه حرکتی وجود داشته باشد. پس آیا زمان همیشه چیز متفاوتی است و یا آنکه همان زمان مجدداً پدید خواهد آمد؟ واضحاً زمان همان گونه است که حرکت است. زیرا اگر گاهی حرکتی خاص تکرار شود، زمان نیز یکی بوده و همان زمان خاص خواهد بود، و اگر چنان نشود چنین نیز نخواهد گشت.

از آنجا که «آن» یک پایان و یک آغاز زمان است، گرچه نه همان زمان بلکه انتهای آنچه که گذشته است و آغاز آنچه که آینده است، پس نتیجه می‌شود که همان طور که یک شکل دایره‌ای در هرشیء تحدب و تقعر خاص خویش را داراست، همان طور هم زمان در یک آغاز و در یک پایان هست و به همین دلیل است که بنظر می‌رسد همیشه متفاوت باشد. زیرا «آن» درآغاز و پایان یکسان نیست و اگر چنین می‌بود در زمانی واحد و به‌یک نسبت با دو همستار می‌بود و زمان معدوم نخواهد گشت، زیرا همواره در هر آغازی هست.

1. Iliad 2. at the Same time 3. Troy

«حال»[۱] و یا «اکنون»[۲] اشارت به‌بخشی از زمان آینده دارد که نزدیک به «آن» حاضر تقسیم‌ناشدنی می‌باشد (چه موقع قدم خواهید زد؟، «حالا». از این جهت که زمانی که او چنین خواهد کرد نزدیک است)، و به‌بخشی از زمان گذشته که از «آن» کنونی دور نیست (چه موقع قدم خواهید زد؟، «من در حال حاضر مشغول قدم زدن بوده‌ام»). لکن ما هرگز نمی‌گوییم که تروپا همین حالا تسخیر شده است زیرا که آن حادثه از «حال» بسیار دور است. «اخیراً»[۳]، نیز اشاره به بخشی از زمان گذشته دارد که به«آن» حاضر نزدیک است. چه وقت رفتید؟ «اخیراً»، اگر که زمانش نزدیک به«آن» موجود باشد. «پیشتر»[۴] به‌گذشته‌های دور اشارت دارد.

«ناگهان»[۵] به‌چیزی که از وضعیت قبلی‌اش در زمانی حس‌نشدنی، به‌علت کوچکی، جدا شده اشاره می‌کند. اما طبیعت کلیهٔ تغییرات آن است که چیزها را از وضعیت قبلی‌شان بگردانند. بمرور زمان، همگی موجودات دچار کون و فساد خواهند گشت، و به‌همین دلیل است که بعضی زمان را عاقلترین چیزها می‌دانند. اما پارون[۶] فیثاغوری زمان را ابله‌ترین چیزها خوانده است، زیرا [به‌نظر وی] در زمان است که ما فراموش نیز می‌کنیم، و این نظروی صائب‌تر بوده است. همان‌طور که قبلاً گفته‌ایم، روشن است که شرط انعدام بجای شرط تکوین، درخود هر چیز نهفته است (زیرا تغییر، بخودی خود اشیاء را از وضعیت قبلی‌شان می‌گرداند)، و [در مورد] کون و وجود فقط تصادفاً چنین است. برهان کافی این امر آن است که هیچ چیزی بدون آنکه خودش به‌گونه‌ای حرکت و عمل کند بوجود نمی‌آید، ولی یک چیز بدون آنکه خود اصلا حرکتی بکند نابود تواند شد. و این، بنابر‌قاعده همان است که بر طبق آن می‌گوییم چیزی بتوسط زمان نابود شده است. ضمناً، زمان خود بر روی این تغییر عمل نمی‌کند، وانگهی اینگونه تغییر خود به‌طور اتفاقی در زمان رخ می‌دهد.

پس، ما این را بیان داشته‌ایم که زمان وجود دارد واینکه زمان چه چیزی است، و به‌چه معانی‌ای می‌توانیم از «آن» سخن گوییم، و اینکه«در زمان بودن»، «اخیراً»، «حال»، و یا «اکنون»، «پیشتر» و «ناگهان» هریک چه معنایی دارند.

1. now 2. Presently 3. lately 4. long ago
5. suddenly 6. Paron

۱۴- ملاحظاتی فراتر دربارهٔ زمان

پس از ترسیم آن وجوه تمایز، واضح می‌شود که هر متغیری و هر چه که حرکت می‌کند «در» زمان است. زیر که تمایز «تندتر» و «کندتر» در رابطه با کلیهٔ تغییرات وجود دارد، چرا که این عامل ممیزه در هر لحظه‌ای باشنده است. در عبارت «حرکت سریعتر» من به‌چیزی اشاره می‌کنم که قبل از چیز دیگر، که در همان فاصله با حرکتی یکنواخت متغیر است، به‌وضعیت مورد نظر می‌رسد. مثلا در مورد جنبش، چنانچه دو جسم در روی محیط یک دایره، و یا بر روی یک خط مستقیم، متحرک باشند و همین طور در سایر موارد [نیز] امر چنین است. اما هر آنچه که قبل است «در» زمان است، زیرا که ما «قبل» و «بعد» را در رابطه با فاصله از «آن» اندازه می‌گیریم و «حال» مرز گذشته و آینده می‌باشد، طوری که چون «آنات» «در» زمانند، قبل و بعد نیز «در» زمان خواهند بود. زیرا در هر آن چیزی که «آن» وجود دارد، به‌فاصلهٔ از «آن» نیز موجود خواهد بود. و اما «قبل» به‌گونه‌ای متضاد در رابطه با زمان گذشته و آینده بکار می‌رود، زیرا ما چیزی را که در زمان گذشته یعنی دوراز «آن» می‌بوده «قبل» می‌خوانیم و آنچه را که نزدیکتر است اما در آینده جای دارد «قبل» نزدیکتر و «بعد» دورتر می‌نامیم. بطوری که چون «قبل» در زمان است، و هر حرکتی به‌یک «قبل» نیاز دارد، لذا واضحاً هر تغییر و هر حرکتی در زمان است.

اینکه «زمان» چگونه با «نفس» مرتبط می‌باشد، و اینکه چرا تصور می‌گردد که زمان در هر چیزی، چه در روی زمین، در دریا، و در آسمان، وجود دارد مسأله‌ای در خور تعمق است. آیا زمان چنین است؟، از آن رو که صفت و یا حالتی، از حرکت می‌باشد (چون زمان عدد [مقدار] حرکت است) و تمام چیزها حرکت پذیرند (چونکه در مکان‌اند)، و زمان و حرکت هم از لحاظ فعلیت، با هم‌اند؟.

این مسأله که اگر «نفس» وجود نمی‌داشت آیا زمان وجود می‌داشت یا خیر پرسشی معقول است. چرا که اگر کسی که بشمارد باشنده نتواند نبود پس چیزی که شمردنی باشد نیز موجودیت نخواهد یافت، طوری که واضحاً «عدد» نخواهد بود، زیرا که یا عدد چیزی است که بوده است و یا چیزی است که آن را شمارش توان کرد. اما اگر چیز جز نفس، و یا دلیل نفس، بشمردن صالح نیست، پس

زمانی می‌بود اگر که نفسی وجود نمی‌داشت، ولی [این امر] بیشتر در مورد چیزی که زمان صفتی از آن است صادق می‌باشد. مثلا اینکه حرکت بتواند بدون نفس وجود داشته، و قبل و بعد صفات حرکتند، و زمان که [نمایشگر] این چیزهای شمردنی است.

شخص می‌تواند این سؤال را نیز مطرح سازد که زمان عدد [مقدار] چسان حرکتی است؟ آیا نباید بگوییم که هرگونه حرکتی؟ زیرا چیزها هم در زمان پیدایی می‌یابند و هم در زمان ناپدید می‌شوند، در زمان رشد می‌کنند، و در زمان دگرگون می‌گردند، و در زمان به‌طور موضعی حرکت می‌نمایند. پس برای هر گونه حرکتی است که زمان «عدد» حرکت است. و به‌طور ساده زمان عدد [مقدار] حرکت پیوسته می‌باشد، و نه هر قسم خاصی از آن.

اما چیزهای دیگر نیز می‌توانستند متحرك باشند و عددی برای هر یك از دو حرکت نیز ممکن توانست بود. پس آیا زمان دیگر وجود دارد، و آیا زمانهای متساوی با هم موجود خواهند گشت؟ مطمئناً خیر. زیرا دو زمانی که هم مساوی و هم توأم‌اند[1] یکی‌اند و همانند، و حتی آن زمانهایی که توأم نمی‌باشند در نوع یکی هستند. زیرا اگر از هر دسته سگان و اسبان هفت عدد وجود می‌داشت عدد [هفت] همان می‌بود. پس حرکاتی که حدود توأمی دارند دارای همان زمان نیز می‌باشند، با این وصف ممکن است [حرکتِ] یکی سریع بوده و [حرکت] دیگری سریع نباشد، و یا یکی ممکن است جنبش بوده و دیگری استحاله باشد، با این اوصاف زمان دو تغییر، اگر عدم آن دو مساوی و توأم باشد، یکسان است. و بدین دلیل، در حالی که حرکات متفاوت و مجزایند زمان در همه جا یکسان است، زیرا که عدد حرکات مساوی و توأم در همه جا یکسان و همان است.

و اکنون [می‌گوییم] که حرکتی به‌اسم جنبش[2] وجود دارد، و جنبش حرکت مستدیر[3] را نیز شامل است.

و هر چیزی با چیزی همگن با آن اندازه‌گیری می‌شود. اسب با اسب و به همین ترتیب زمان بوسیلهٔ زمانی معین، و همان طور که گفتیم، زمان با حرکت و حرکت نیز با زمان سنجیده می‌شود (امر چنین است زیرا که بوسیلهٔ حرکتی معین در زمان هم کمیت حرکت و هم زمان اندازه گرفته می‌شود). پس اگر چیزی که در

1. sinultaneous 2. Locomotion 3. Circular

ابتدا هست مقیاس چیز دیگری همگن با آن می‌باشد پس حرکت مستدیر منظم بیش از همه چیز یک مقیاس بشمار می‌آید، زیرا که عدد این نوع حرکت کاملاً شناخته شده است. ضمناً، نه دگرگونی، نه افزایش و نه کون و فساد می‌توانند منظم باشند، اما جنبش می‌تواند منظم باشد. از این روست که گمان می‌رود زمان جنبش فلک[1] است. زیرا که بقیهٔ جنبشها با این نوع حرکت، و زمان نیز با این حرکت سنجیده می‌شوند.

مطلب فوق ضمناً [یادآور] این گفتهٔ معروف است که امور انسانی دایره‌ای را تشکیل می‌دهند، و اینکه درسایر چیزهایی که حرکت طبیعی داشته و تکون می‌یابند و فاسد می‌شوند، دایره‌ای وجود دارد. دلیل این گفته آن است که تمام چیزهای دیگر چنان بوسیله زمان مضمحل می‌شوند، وآغاز و پایان می‌یابند گویی که این زوال دوره‌ای است، چراکه تصور می‌شود که خود زمان نیز یک دایره [دوره] باشد. این نظر از این اعتقاد جاری است که زمان مقیاس اینگونه جنبش است و خود با چنان حرکتی سنجیده می‌شود. طوری که، اظهارآنکه چیزهایی که موجودیت می‌یابند دایره‌ای را تشکیل می‌دهند مترادف با این گفته است که در زمان دایره‌ای وجود دارد. زیرا جدا از مقیاس[زمان] چیزی اندازه گرفتنی مشهود نیست. «کل» صرفاً جمعیت مقیاسهاست.

نیز بدرستی گفته شده که تعداد گوسفندان و تعداد سگان، اگر که اعداد [مربوطه] مساوی باشند، عدد یکسانی است. اما نه همان دهه یا همان ده. همان طورکه مثلثهای متساوی‌الاضلاع ومختلف‌الاضلاع یک نوع مثلث نیستند، و با این وصف همان شکل‌اند، زیرا که هردو مثلث می‌باشند. زیرا چیزهایی همسان خوانده می‌شوند که با تفاوتهای آن چیز از یکدیگرمتفاوت نباشند و همسان نخواهند بود اگرکه درکاربرد متفاوت باشند. مثلا مثلثی ازمثلث دیگر از طریق وجوه تمایز بین مثلثات می‌تواند متفاوت باشد. بنابراین چنان مثلثهایی ازیکدیگر متفاوتند، اما آنها از لحاظ وجود تمایز بین اشکال با هم فرقی ندارند، بلکه از یک نوع بوده و تقسیماتی از آنند. زیراکه شکلی ازیک نوع یک دایره و شکلی از نوع دیگر یک مثلث می‌باشد، ومثلثی از یک قسم متساوی‌الاضلاع و مثلثی از

1. sphere

قسم دیگر مختلف‌الاضلاع است. پس آنها هردو یک شکل‌اند، مثلث، اما همان قسم از مثلث نمی‌باشند. بنابراین تعداد دوگروه [مذکوره] نیز یک عدد است (زیرا که عددشان با وجوه تمایز بین آنها تغییر نمی‌کند)، اما همان ده نیست، چرا که چیزهایی که مورد تأکید آن عددند متفاوتند یک گروه سگان هستند و گروه دیگر اسبان می‌باشند.

[پس] ما اینک زمان را — هم خود زمان را و موضوعات مرتبط با آن را— مورد بحث قرار داده‌ایم.

کتاب پنجم

طبقه‌بندی حرکات

۱ـ انواع تغییرات[1] و فرایندها[2]

هر آنچه که تغییر می‌کند به‌یکی از سه گونهٔ زیر تغییر می‌نماید: (۱) تغییر ممکن است **اتفاقی**[3] باشد، مثل‌موردی که می‌گوییم یک‌موسیقیدان قدم‌می‌زند، آنچه قدم می‌زند چیزی است که استعدادش در موسیقی یک امر اتفاقی می‌باشد. (۲) بی‌واسطه[4] گفته می‌شود که چیزی تغییر می‌کند زیرا که **چیزی متعلق به‌آن** تغییر می‌نماید، یعنی مواردی که اشارت به‌بخشی از موضوع مورد بحث است. بدن سلامت خود را باز می‌یابد به‌سبب آنکه چشم و یا سینه، یعنی **قسمتی** از کل بدن، سالم شده است. (۳) مهمتر از همه، موردی است که شیئی در حرکت می‌باشد، و این حرکت نه تصادفی بوده و نه به‌سبب چیزی متعلق به‌آن است، بلکه بدآن جهت که **خود** موضوع حرکت می‌کند. در این مورد ما با موضوعی مواجه‌ایم که **ذاتاً**[5] متحرك می‌باشد. و هر آن چیزی که چنین است برحسب **نوع** خاص حرکت متفاوت می‌باشد. به‌عنوان مثال، آن موضوع ممکن است چیزی استحاله‌پذیر باشد. در مقولهٔ دگرگونی نیز ممکن است برحسب آنکه [مثلا] چیزی شفاپذیر و یا گرما-پذیر باشد آن موضوع متفاوت گردد. درمورد محرکها[6] نیزچنین تمایزاتی‌برقراراست.

(۱) گاهی عاملی به‌طور اتفاقی موجد حرکت می‌شود. (۲) گاهی نیز عاملی دیگر بعضاً (و به‌علت چیزی متعلق به‌آن) حرکت را تولید می‌نماید. (۳) نیز در

1. changes 2. Proceses 3. accidental 4. unqualified 5. essentially
6. mover

مواردی عاملی خود مستقیماً [حرکت‌آفرین است]، مثل طبیبی که معالجه می‌کند و دستی که ضربه می‌زند. پس ما گروه عوامل ذیل را داریم: (الف) از یکسوی آنچه که مستقیماً حرکتی را **ایجاد** می‌کند، (ب) و از سوی دیگر آنچه که در حرکت **می‌باشد**[1]. بعلاوه، داریم (ج) آنچه که **در آن** حرکت انجام می‌گیرد، یعنی «زمان»، و متمایز از این سه داریم (د) آنچه که **از آن** حرکت نشأت می‌گیرد و (ه) آنچه که **به‌سویش** حرکت انجام می‌شود. زیرا هر حرکتی از چیزی به‌چیزی است، و هر آنچه که مستقیماً در حرکت می‌باشد از آن چیزی که به‌سویش در حرکت است متمایز است. به‌عنوان مثال، سه موضوع را در نظر می‌گیریم: «چوب»، «گرما» و «سرما» را، که از این سه، «چوب» در حال حرکت است، «گرما» آن چیزی است که حرکت بەسویش انجام می‌شود و «سرما» آن چیزی که حرکت از آن شروع می‌گردد. به‌این ترتیب، واضح است که حرکت در چوب می‌باشد و نه در فرم آن. زیرا که حرکت نه بوسیلهٔ فرم، مکان یا کمیت ایجاد می‌شود و نه آنکه فرم یا مکان و یا کمیت از حرکت متأثر می‌گردند. پس باقی می‌ماند محرك، متحرك و هدف حرکت. من نقطهٔ شروع حرکت را منظور نمی‌دارم، زیرا که این هدف حرکت است، و نه نقطهٔ شروع، که نام خاصی را به‌فرایند تغییری بخصوص می‌بخشد. بدین ترتیب، «**نابود شدن**» «تغییری ــ به‌سوی عدم» است، اگر چه صحت دارد که هر آنچه نابود گردد **از وجود** به‌لاوجود می‌گراید. و «کون» تغییری به‌سوی هستی است، اگر چه خود تغییر **از لاوجود** می‌باشد.

اینك در بالا تعریفی از حرکت اقامه شده است. به کمك آن تعریف می‌توان دریافت که **هدف** حرکت، چه آنکه یك فرم، تأثیر[2] و یا مکان باشد خود حرکت‌ناپذیر است، مثل دانش و گرما. مع‌الوصف، در اینجا ممکن است اشکالی ایجاد گردد. ممکن است اظهار گردد که تأثیرات حرکاتند و سفیدی یك تأثیر ـ بشمار می‌آید، و بنابراین ممکن است **تغییر** به‌سوی یك **حرکت** باشد. پاسخ ما به این مسأله آن است که این «سفید شدن»، و نه «سفیدی»، است که حرکت است. در این مورد نیز همان تمایزات مشهودند. غایت حرکت، ممکن است بنابر اتفاق «هدف» باشد، و یا بعضاً با اشاره به‌چیزی جز خود، و یا آنکه مستقیماً و بدون

1. in motion 2. affeetion

اشاره به‌چیزی جز خودش هدف محسوب گردد. به‌عنوان مثال، چیزی که سفید می‌شود اتفاقاً به‌یک موضوع ذهنی تغییر می‌یابد، در این مورد رنگ فقط به‌طور اتفاقی موضوعی ذهنی است. شیء مذکور تغییر رنگ می‌دهد، زیرا که سفیدی بخشی در رنگ است، یا آنکه ممکن است تغییر آن شیء متوجه به‌اروپا باشد زیرا که آتن بخشی از اروپاست، اما آن شیء ذاتاً تغییرش به‌سوی رنگ سفید می‌باشد. اکنون واضح است که به‌چه معنا چیزی ذاتاً، اتفاقاً، و یا به‌سبب چیزی جز خود، در حرکت می‌باشد، و اینکه عبارت «مستقیماً خودش»—هم درمورد محرك و هم در مورد متحرك—به‌چه معنایی بکار می‌رود. نیز واضح است که حرکت در فرم نیست بلکه در متحرك، یعنی در «حرکت‌پذیر درکنش»[1]، می‌باشد. و اما می‌توانیم تغییرات اتفاقی را منظور نداریم، چه اینگونه تغییرات در هر چیز، در هر زمان، و در هر وجهی یافت می‌شود. از سوی دیگر، تغییری که تصادفی نباشد نه در هر چیزی یافتنی است، بلکه فقط در اضداد، در روابط میان اضداد [پدیده‌های میانه‌ای]، و در تناقضات، بطوری که اثبات استقرایی نشان می‌دهد، یافت می‌گردد. یک پدیدار میانی ممکن است که نقطهٔ شروع تغییر باشد، زیرا [چنان پدیداری] می‌تواند به‌عنوان ضد یکی از دوضد عمل نماید، چرا که «میانه»[2] به‌معنایی انتهاهاست. پس ما می‌توانیم از پدیدار میانی به‌معنای مخالفی[3] نسبت به‌انتهاها یادکرده و هر انتهایی را نسبت به‌پدیدار میانی یک ضد بدانیم. به‌عنوان مثال، نوت وسط [در موسیقی] نسبت به‌بالاترین نوت «بم» است و نسبت به‌پایین‌ترین نوت «زیر» است، و [رنگ] خاکستری نسبت به‌سیاه «روشن» بوده و یا نسبت به سفید «تیره» می‌باشد.

و چون هر تغییری از چیزی به‌چیزی است—همان گونه که خود کلمهٔ (Γεcαβολε) نشانگر آن بوده و مبین پدیداری «بعد» (Γεcα) پدیدار دیگر یعنی چیزی زودتر و چیزی دیرتر می‌باشد. پس هر آنچه که تغییر می‌کند باید که به‌یکی از چهار طریقهٔ ذیل تغییر یابد: از موضوع[4] به‌موضوع، از موضوع به‌غیر موضوع[5]، از غیر موضوع به‌موضوع. مقصودم از «موضوع» آن چیزی است که در

1. movable in activity 2. intermedrate 3. Contrary
4. subject 5. non_subject

تأکید[1] بیان شده است. پس از آنچه که گفته شده الزاماً چنین نتیجه می‌شود که فقط سه نوع تغییر وجود دارد. تغییر از موضوع به‌موضوع، تغییر از موضوع به‌غیر موضوع، و تغییر از غیر موضوع به‌موضوع، زیرا که چهارمین نوع متصوره، یعنی تغییر از غیر موضوع به‌غیر موضوع، تغییر بشمار نمی‌آید، چون در آن مورد تخالفی نه در اضداد هست و نه در تناقضات.

و اما تغییر از غیر موضوع به‌موضوع، که رابطه‌اش از نوع تضادی می‌باشد تکون[2] است—«تکون نامشروط» هنگامی که تغییر به‌گونه‌ای نامشروط[3] رخ می‌دهد، و «تکون مخصوص» وقتی که تغییری در خصوصیتی خاص حاصل می‌گردد. به‌عنوان مثال، تغییر از غیر سفید به‌سفید تکوین چیزی خاص، [یعنی] «سفیدی» است، در حالی که تغییر از لاوجودی[4] نامشروط به‌وجود تکوینی بطریقی نامشروط محسوب می‌شود که برحسب آن می‌گوییم یک چیز بدون واسطه «تکوین» یافته ونه آنکه به چیزی خاص «تکوین» یافته باشد. تغییر از موضوع به‌غیر موضوع «فساد[5]» است — «نابودشدنی نامشروط» اگر که تغییر از وجود به‌لاوجود است، «فسادی خاص»، هنگامی که تغییر به‌نفی مخالف است، و تمایز این دو همان است که در مورد تکون بیان گردید.

و اما کلمهٔ «لاوجود» به‌چند معنا بکار می‌رود. می‌تواند حرکتی موجود باشد که نه مربوط به‌هر آنچه «نیست»، برحسب تصدیق و یا نفی عدمی، باشد و نه مربوط به‌هر آنچه «نیست» به‌معنای آنچه فقط بالقوه هست، یعنی آنچه به‌معنای نامشروط بالفعل است، گردد. زیرا، اگر چه آنچه «ناسفید» و یا «ناخوب» است ممکن است مع‌الوصف به‌طور اتفاقی در حرکت باشد (مثلاً چیزی که «ناسفید» است یک انسان باشد) مع‌ذلک هر آنچه بی‌واسطه[6] «چنین و چنان نیست» نمی‌تواند به‌هیچ معنایی در حرکت باشد. بنابراین محال است که هر آنچه نیست در حرکت باشد. از این مطلب چنین نتیجه می‌شود که «شدن» نمی‌تواند در حرکت باشد، چون آن چیزی است که از «نبوده» «می‌شود» زیرا اگر هم که «شدن» اتفاقی آن صحت داشته باشد. مع‌ذلک صحیح نیست گفته شود که آن چیزی که به‌معنای

1. offirmation 2. Coming to be
3. unqualified 4. non_being 5. Corruption
۶. (صیرورت) be coming

نامشروط «نیست» «هست» می‌شود. و بطریقی مشابه محال است چیزی که «نیست» در سکون باشد.

پس، اینها اشکالاتی است که در سر راه این فرضیه که هر آنچه «نیست» می‌تواند در حرکت باشد وجود دارد. به‌علاوه می‌توان این ایراد را وارد آورد که، در حالی که هر شیء متحرکی در مکان است، آنچه «نیست» در مکان نمی‌باشد، زیرا در آن صورت می‌باید که درجایی باشد.

«فساد» نیز در حرکت نتواند بود، زیرا که «ضد» هر حرکت، یا حرکت دیگر است و یا سکون می‌باشد، در حالی که «فساد» متضاد «کون»[1] است.

پس از آنجا که هر حرکتی نوعی تغییر است، و فقط سه نوع تغییر وجود دارد که در بالا بدانها اشاره شده، و از آنجا که ازین سه آنهایی که صورت «کون» و «فساد» را بخود می‌گیرند، یعنی آنهایی که مبین رابطه‌ای تضادی‌اند حرکت نمی‌باشند، پس الزاماً نتیجه می‌شود که فقط تغییر از «موضوع» به «موضوع» حرکت می‌باشد. و هر چنین موضوعی یا یک ضد می‌باشد و یا یک میانین بوده (زیرا که می‌توان به‌عدم مرتبه‌ای در ردیف ضد داد) و قابل تصدیق است، مثل لخت، بی‌دندان، و یا سیاه. بنابراین، چنانچه مقولات چندگانه با نامهای موجود[2]، کیفیت[3]، مکان[4]، زمان[5]، ارتباط[6]، کمیت[7]، فعالیت[8] و انفعال[9] متمایز گردند، از این امر نتیجه می‌شود که سه نوع حرکت وجود دارد ــ کیفی[10]، کمی[11] و وضعی[12].

۲ـ اقسام حرکت و حرکت ناپذیران[13]

حرکت نسبت به‌جوهر[14] وجود ندارد، زیرا جوهر در میان موجودات ضدی ندارد. حرکت نسبت به‌ارتباط نیز نتواند بود. زیرا هرگاه یکی از وابستگیها تغییر کند، دیگری، اگر هم خود تغییر ننماید، دیگر برقرار نخواهد گشت طوری که در این موارد حرکت اتفاقی خواهد بود. نسبت به‌فاعل[15] و مفعول[16] نیز حرکتی

1. Persistiv 2. being 3. quality 4. place 5. time 6. nelation
7. quantity 8. activity. 9. passivity 10. quatitative 11. qustitative
12. Local 13. immorables 14. substance 15. active 16. Passive

وجود ندارد—درواقع هرگزحرکت «محرك» وحرکت حرکت یافته موجودیت نخواهند یافت، چراکه‌حرکت«حرکت»و یا تکون«کون»و یا به‌طورکلی تغییر«تغییر»نتواندبود.

در وهلهٔ اول حرکت «حرکت» را می‌توان به‌دو معنا تصورکرد. (۱) حرکت حرکتی که وجود دارد ممکن است به‌عنوان یک موضوع تصور گردد. مثلا، انسانی در «حرکت» است چون از سفیدرویی به‌سبزه‌رویی می‌گراید. آیا ممکن است که بدین معنا حرکت گرم و سرد شده، و یا تغییر مکان دهد، و یا افزایش و کاهش یابد؟ محال است، زیراکه «تغییر» یک «موضوع» نیست. (۲) آیا ممکن است حرکت «حرکت» بدین معنا وجود داشته باشد که موضوعی دیگر از «تغییری» به‌حالت دیگر هستی تغییر یابد؟ مثل مردی که از بیماری به‌بهبودی تغییر می‌یابد حتی این امر فقط به‌معنایی تصادفی امکان‌پذیر است (و همین مطلب در مورد کون و فساد نیز صحت دارد، جز آنکه در این دو فرایند ما با تغییری به‌سوی ضدی خاص مواجه‌ایم، در حالی که در موارد دیگر، حرکت، تغییری در جهت ضدی متفاوت می‌باشد). پس اگر قرار است حرکت «حرکت»وجود داشته باشد، هر آنچه از سلامتی به‌نژندی تغییر می‌کند بایستی که توأماً از خود این تغییر به‌خود آن تغییر در حال تغییر باشد. از این روی، واضح است که در زمانی که [شخص] مریض می‌شود بایستی به‌هر تغییر دیگری که مورد بحث است تغییر یابد. (زیرا اینکه باید در سکون باشد، گرچه منطقاً محتمل است، ولی از این نظریه کنار گذاشته می‌شود). به‌علاوه، این دیگری هرگز نمی‌تواند یک تغییر علی بشمار آید، بلکه بایستی تغییری از چیزی مشخص به‌چیزمشخص دیگری باشد. پس در این مورد باید تغییر مخالف یعنی «نقاهت»[1] باشد. تغییر «تغییر» فقط به‌طور تصادفی ممکن است ایجاد شود. مثلا، تغییر از «یادآوری» به‌«فراموشی» فقط بدین سبب حاصل می‌گردد که موضوع این تغییر در زمانی دگر به‌«غفلت» تغییر می‌یابد.

در مرحلهٔ دوم، اگر قرار باشد که تغییر «تغییری» و تکون «کونی» حاصل آید، ما تا بی‌نهایت به‌پس و پیش[2] خواهیم رفت. لذا چنانچه یکی از سری تغییرات می‌باید که تغییر «تغییر» باشد، تغییر قبلی نیز می‌باید که چنین گردد. مثلا اگر شدنی ساده[3] در فرایند کون ممکن می‌بود، هر آنچه که به‌شدنی ساده تکوین

1. Convalescence 2. negress 3. Simple be coming

می‌یافت در فرایند کون نیز قرار می‌داشت، طوری که ما بدانچه که در فرایند «شدن» ساده بود دست نیافته بلکه فقط در فرایند کون به‌فرایند «کون» می‌رسیدیم. و این زمانی در فرایند «کون» بود، حتی در آن هنگام نیز ما به‌هر آنچه که در فرایند «شدن» ساده بوده دست نمی‌یافتیم و از آنجا که در یک سری بی‌نهایت جملهٔ اولی وجود ندارد در اینجا نیز مرحله‌ای آغازین و لذا مرحلهٔ بعدی نیز وجود نخواهد داشت. پس بر مبنای این فرضیه چیزی نمی‌تواند تکوین یابد و یا حرکت و تغییر نماید.

سوم آنکه، اگر چیزی به‌حرکتی خاص تواناست، آن چیز به‌حرکت متضادی که متناظر با حرکت نامبرده بوده و یا به‌گرایشی متناظر به‌سوی سکون نیز توانا خواهد بود، و هرآنچه که توانایی کون را دارد توانایی فساد را نیز خواهد داشت. نتیجتاً، اگر «کون» کونی ممکن باشد، آنچه که در فرایند تکوین است وقتی که به مرحلهٔ «کون» رسید در هر لحظه درفرایند «فساد» نیز قرار خواهد داشت. زیرا که آن چیز هنگامی که درست به«شدن» آغازیده و یا بعد از آنکه شدنش پایان یافته نمی‌تواند در فرایند فساد باشد، چون چیزی که در فرایند فساد است بایستی که در موجودیت باشد.

چهارم آنکه، بایستی برای تمام فرایندهای کون و تغییر زیربنایی موجود باشد. در مورد کنونی، این زیربنا کدامست؟ این زیربنا جسم و یا نفس است که دچار استحاله می‌گردد؟ چه چیز است که متناظراً حرکت و یا کون می‌شود؟ و هدف حرکت آنها چیست؟ بایستی که حرکت و یا کون چیزی از چیزی به‌چیز دگر باشد. اما به‌چه معنایی چنین خواهد بود؟ زیرا که کون فراگیری نیست. پس نه کونِ کون می‌تواند «کون» باشد و نه کونِ هر فرایندی آن فرایند تواند بود.

و بالاخره، از آنجا که سه نوع حرکت وجود دارد، زیربنا و هدف حرکت باید یکی از این سه باشد. مثلا جنبش باید که دگرگونی یافته و یا به‌صورت حرکت وضعی درآید.

پس، به‌طور خلاصه، از آنجا که هر شیء متحرکی، یا به‌طور اتفاقی، یا بعضاً و یا ضرورتاً، به‌یکی از سه قسم حرکت می‌کند، پس تغییر می‌تواند به‌طور اتفاقی تغییر یابد، مثل هنگامی که مردی که در حال شفا یافتن است می‌دود و یا می‌آموزد. [البته] ما از مدتها پیش تصمیم بر این گرفته‌ایم که تغییرات اتفاقی را

منظور نداریم.

پس، چون حرکت نمی‌تواند نه به‌**موجود**[1] و نه به‌**ارتباط**[2] و نه به‌**فاعل**[3] و نه به‌**منفعل**[4] متعلق باشد. پس فقط حرکت نسبت به‌کیفیت، کمیت و مکان باقی می‌ماند. زیرا همراه با هر یک از اینها ما یک زوج متضاد داریم. ما حرکت نسبت به کیفیت را **دگرگونی**[5] می‌خوانیم، نامگذاری‌ای کلی که برای شمول ضدین بکار می‌رود. و منظورم از کیفیت در اینجا یک خاصیت جوهر (بدان معنا که هر آنچه مشخص تمایزی است یک کیفیت باشد) نیست، بلکه کیفیتی منفعل است که به سبب آن اظهار می‌شود چیزی تحت تأثیری قرار گرفته و یا ناتوانای تأثیرپذیری است. حرکت نسبت به کمیت نامی ندارد که شامل ضدین باشد، بلکه این قسم حرکت **افزایش** یا **کاهش** خوانده می‌شود، برحسب آنکه به‌کدامیک از آن دو اشارت رفته باشد. به‌عبارت دیگر، حرکت در جهت مقدار کامل «افزایش» و حرکت در جهت متضاد «کاهش» محسوب می‌گردد. حرکت نسبت به‌**مکان** نامی کلی و یا خاص ندارد، اما می‌توانیم آن را با نام عمومی **جنبش** مشخص سازیم، گرچه واژهٔ «جنبش» مشخصاً به‌چیزهایی که مکان خویش را فقط هنگامی تغییر می‌دهند که یارای آرامش را نداشته باشند، و به‌چیزهایی که **خودشان** حرکت موضعی ندارند، اطلاق می‌شود.

تغییر از نوعی خاص، ازکمتر به‌بیشتر و یا از درجه‌ای بیشتر به‌درجه‌ای کمتر استحاله محسوب می‌شود. زیراکه این تغییر یا حرکتی از ضدی است و یا حرکتی به ضدی می‌باشد. چه به‌گونه‌ای نامشروط و یا به‌معنایی مشروط چون تغییر یک کیفیت به‌مرتبه‌ای کمتر تغییر آن چیز به‌سوی ضدش خوانده می‌شود، و تغییر یک کیفیت به‌مرتبه‌ای بیشتر تغییر از ضد آن کیفیت به‌سوی خود آن کیفیت محسوب خواهد شد. فرقی نمی‌کند که تغییر مشروط باشد یا نامشروط، جز اینکه در مورد اول ضدین باید به‌معنای مشروط ضد یکدیگر باشند، و دارا بودن چیزی کیفیتی را به‌مرتبه‌ای بیشتر یا کمتر به‌معنای حضور یا غیاب بیش یا کمی از کیفیت متضاد در آن چیز است. پس اکنون روشن است که فقط این سه قسم حرکت وجود دارند.

ما واژهٔ «**حرکت‌ناپذیر**» را اولا به‌چیزی که مطلقاً قادر به‌حرکت‌پذیری

1. being 2. nelation 3. agent 4. Patient 5. alteration

نیست اطلاق می‌کنیم (همان طور که متناظراً واژهٔ نامرئی را در مورد صوت بکار می‌بریم) ثانیاً، این واژه را به‌چیزی که پس از مدتی طولانی با اشکال حرکت می‌کند و یا به‌چیزی که حرکتش در ابتدا بطیء است اطلاق می‌نماییم، و در واقع به‌آنچه که به‌عنوان دشوار در تحرك توصیف می‌شود. ثالثاً، [این واژه را] در مورد چیزی که طبعاً قادر به‌حرکت بوده، لیکن در زمانی و مکانی که طبعاً حرکت می‌نموده حرکت نمی‌نماید بکار می‌بریم. مورد آخر تنها نوع موضوع حرکت‌ناپذیر است که من برایش از واژهٔ «درسکون» استفاده می‌کنم. زیرا حرکت ضد سکون است، طوری که سکون نفی حرکت در چیزی خواهد بود که به‌قبول حرکت‌پذیرا می‌باشد.

نکات یاد شده برای تبیین طبیعت اصلی حرکت و سکون، اقسام تغییر، و انواع مختلف حرکت، کافی هستند.

۳ـ با هم[۱]، جدا[۲]، در تماس[۳]، میانه[۴]، متوالی[۵]، مجاور[۶]، در پیوستگی[۷]

اینک به‌تعریف واژه‌های «با هم»، جدا، در تماس، در میان، در توالی، مجاور، و پیوسته پرداخته و نشان می‌دهیم که هر یک از این واژه‌ها در چه شرایطی طبعاً کاربرد می‌یابد.

گفته می‌شود که اشیاء در مکانی **با هم‌اند** وقتی که آن اشیاء در یک مکان باشند (بنا به خاص‌ترین معنای مکان) و **جدایند** در صورتی که در مکانهای مختلف باشند.

گفته می‌شود که اشیاء **در تماس‌اند** وقتی که انتهایشان «با هم» باشند.

آنچه که یک چیز متغیر، اگر بنحوی طبیعی و به‌طور پیوسته تغییر کند، طبعاً قبل از آنکه به‌چیزی که نهایتاً بدان تغییر خواهد کرد، به‌آن خواهد رسید «**میانه**» می‌باشد. پس واژهٔ میانه مبین وجود حد قل سه چیز است. زیرا در یک فرایند تغییر ضد است که «در نهایت» می‌باشد و حرکت یک شیء پیوسته است چنانچه آن شیء هیچ فاصله‌ای به‌جای نگذاشته و با کمترین فاصلهٔ ممکن بین اجزایش بجای

1. together 2. apart 3. in Contact 4. between 5. in succession
6. Contiguous 7. in Continuity

ماند و آن هم در زمان (زیرا که وجود فاصله‌ای در زمان اشیاء را از میانه‌ای داشتن مانع می‌شود درحالی‌که، از سوی دیگر، عاملی نیست که مانع به‌صدا در-آمدن بالاترین نوت [موسیقی] از پایین‌ترین نوتها گردد) جز ماده‌ای که در آن حرکت انجام می‌گیرد. این مطلب اشتهاراً نه تنها در مورد تغییرات موضعی بلکه در مورد هر گونه تغییر دیگر نیز صحیح است. (هر تغییری مشخص یک زوج متقابل است و متقابلین ممکن است ضدین بوده و یا متناقضین باشند، زیرا چون تضاد هیچ واژهٔ میانین را پذیرا نیست، واضح است که «میانه»[1] باید که مشخص یک زوج ضدین باشد) یعنی تضاد موضعی که در خطی مستقیم دورترین است، زیرا کوتاهترین خط محدود بوده، و هر آنچه که مشخصاً محدود است می‌تواند یک مقیاس بشمار آید.

چیزی «در توالی»[2] است اگر که در موقعیت و یا در فرم، و یا نسبت به هر چیز دیگری که مورد نظر است، بعداز آغاز باشد و به‌علاوه چنانچه چیزی از همان قسم بین آن و هر آنچه که نسبت به‌آن توالی تعریف می‌شود وجود نداشته باشد. مثلا یک خط یا خطوط، اگر که منظور خط است، و یا واحد و یا واحدها، اگر که چیزمربوطه واحد است، خانه اگر که آن چیز خانه است. (عاملی نیست که مانع گردد تا موجودیتی ازنوع متفاوت در میان باشد). زیرا هر آنچه که در توالی است نسبت به‌چیز خالی در توالی می‌باشد و خود موجودیتی متأخر است. چونکه «یک» در «توالی» با «دو» نیست، و اولین روز ماه نیز درتوالی با روز دوم ماه نمی‌باشد. در هر دو مورد بعدی در «توالی» با قبلی است.

هر آنچه که در توالی بوده و در تماس باشد «مجاور»[3] است. «پیوستگی»[4] یکی از فروع مجاورت می‌باشد. اشیائی پیوسته خوانده می‌شوند که حد در تماس هر کدام یکی و همان بوده، و این حد چنانکه از خود واژه نیز برمی‌آید، در هر یک واقع گردد. چنانچه انتهاهای در تماس دو تا باشند پیوستگی محال می‌گردد. این تعریف روشن می‌سازد که پیوستگی به‌چیزهایی متعلق است که طبعاً به‌سبب تماس متقابلشان وحدتی را بوجود آورند. و به‌هر طریقی که عامل اتصال آنها یکی باشد، کل متشکل از آن دو نیز واحد خواهد بود. مثلا، بوسیله پرچی یا چسبی یا

1. in _ between 2. in _ succession
3. Cntiguous 4. Continuity

تماسی و یا یک همآیی ارگانیکی چنین امر حاصل خواهد گشت.

واضح است که از میان واژه‌های یاد شده «در توالی» در مرتبهٔ اول بررسی جای دارد. زیرا هر آنچه که در تماس است ضرورتاً «در توالی» نیز می‌باشد، ولی نه هر چه که در توالی است در تماس نیز خواهد بود. و لذا «توالی» از لحاظ تعریف یکی از خواص مقدم چیزهاست، مثل اعداد، در حالی که «تماس» چنین نیست. و چنانچه پیوستگی موجود باشد تماس نیز الزاماً وجود خواهد داشت، اما صرف وجود تماس به‌تنهایی برای وجود پیوستگی کافی نیست زیرا انتهاهای چیزها ممکن است «با هم» باشند بدون آنکه الزاماً چیزی «واحد» را بوجود آورند. ولی از ارتباط چیزها یک موجودیت واحد پدید نخواهد آمد مگر آنکه الزاماً آن چیزها «با هم» باشند. پس اتصال طبیعی در آخرین مرتبهٔ کون است، زیرا اگر بنا گردد که انتهاهای چیزها به‌یکدیگر پیوند یابند آن چیزها ابتدا باید در تماس با هم قرار گیرند. لیکن چیزهایی که در تماس‌اند الزاماً به‌طور طبیعی متصل نمی‌باشند، در حالی که جایی که تماسی نباشد واضحاً پیوند طبیعی نیز وجود نخواهد داشت. پس اگر، همان طور که بعضی اظهار می‌دارند، «نقطه»[1] و «واحد»[2] موجودیت مستقل خاص خویش را دارا می‌باشند، همانند گشتن آن دو محال است. زیرا نقاط می‌توانند در تماس واقع شوند در حالی که واحدها فقط در توالی قرار توانند گرفت. به‌علاوه، همیشه چیزی بین نقاط می‌تواند جای داشته باشد (چون تمام «خطوط» فی‌مابین «نقاط»اند)، در صورتی که الزامی ندارد که چیزی بین واحدها موجود باشد. زیرا چیزی بین اعداد «یک» و «دو» نتواند بود.

ما اکنون معنای واژه‌های **«با هم»**، **«جدا»**، **«در تماس»**، **«فی‌مابین»** **«در توالی»**، **«مجاور»** و **«پیوسته»** را تعریف کرده‌ایم و نشان داده‌ایم که در چه مواردی هر یک از این مفاهیم مصداق می‌یابد.

۴ـ وحدت و کثرت حرکات

معانی متعددی وجود دارند که به‌موجب آنها گفته می‌شود حرکت **«واحد»** است، زیرا ما واژهٔ «واحد» را به‌معانی بسیار بکار می‌بریم.

1. point 2. unit

حرکت «نوعاً»[1] برطبق مقولات مختلف که بدان می‌توان منسوب داشت «واحد» است پس هر جنبشی نوعاً با هر جنبش دیگری وحدت دارد، در صورتی که دگرگونی نوعاً از جنبش متفاوت می‌باشد.

حرکت «خاصاً»[2] واحد است هنگامی که علاوه بر داشتن وحدت نوعی در گونه هایی[3] که قسمت‌ناپذیر باشند صورت‌پذیرد. مثلا رنگها تفاوتهای مشخصی دارند. بنابراین، سیاه شدن وسفید شدن خاصاً از یکدیگر متفاوتند، ولی در هر حال هر سفید شدنی به‌طورخاص با هر سفید شدن دیگری و هر سیاه شدنی خاصاً با هر سیاه شدن دیگری یکی خواهد بود. ولی سفید شدن بیش از آن به‌تفاوتهای مشخص‌تر قسمت‌ناشدنی است. پس هر سفید شدنی خاصاً با هر سفید شدن دیگر وحدت دارد. اگر اتفاق افتد که نوع در عین حال با گونه یکی باشد، در آن وضعیت واضح خواهد بود که حرکت نیز خاصاً، و اگر چه به‌معنایی ناشروط، وحدت خواهد داشت. یادگیری مثالی از این مطلب است. دانش از سویی گونه‌ای از شناخت می‌باشد و از سوی دیگر نوعی است که معارف گوناگون را شامل می‌شود. مع‌الوصف، مشکلی که محتملا مطرح می‌شود آن است که حرکتی خاصاً هنگامی وحدت دارد که چیزی از خودش به‌خودش تغییر کند، مثل وقتی که نقطه‌ای مکرراً از جایی خاص به‌جای خاص دیگر تغییر نماید. حال‌اگر چنین حرکتی خاصاً وحدت دارد، پس حرکت مستدیر همانند حرکت مستقیم‌الخط بوده و غلتیدن همانند راه رفتن خواهد بود. اما آیا این مشکل را نمی‌توان با این اصل از پیش نهاده برطرف کرد که اگر هر آنچه در او حرکت انجام می‌گیرد خاصاً متفاوت باشد (مثل مورد کنونی که مسیر مستدیر مشخصاً متفاوت از مسیر مستقیم است) در آن صورت حرکت نیز خود متفاوت خواهد بود؟ پس ما این مطلب را تشریح کرده‌ایم که مقصود از اظهار آنکه حرکتی «نوعاً» و یا «خاصاً» وحدت دارد چیست.

حرکت به‌معنای نامشروط وقتی وحدت دارد که ذاتاً و یا عدداً واحد باشد. تمایزات ذیل روشن خواهند ساخت که این قسم حرکت چسان است. [رویهمرفته] سه طبقه از مقولاتی که در رابطه با آنها سخن از حرکت می‌گوییم وجود دارند: «چیزی که»[4]، «چیزی که در آن»[5] و «چیزی که در طی آن»[6]. مقصود این است که

1. qenetically 2. Specifically 3. species
4. that which 5. that in which 6. that during which

باید موضوعی در حرکت باشد، مثلا، یک مرد یا یک قطعه طلا، و آن موضوع باید در چیزی حرکت کند، مثلا در مکان و یا در تأثیر، و در طی چیزی حرکت نماید، زیراکه تمام حرکات در مدت زمانی انجام می‌گیرند. از این سه، چیزی که در آن حرکت صورت می‌پذیرد وحدت نوعی و یا وحدت خاص حرکت را سبب می‌شود، چیزی که حرکت می‌کند حرکت را در موضوع وحدت می‌بخشد. و «زمان» است که در حرکت «تعاقب» پدید می‌آورد. اما آن هر سه با هم‌اند که به‌حرکت بی‌واسطه وحدت می‌دهند. برای حصول چنین منظوری، آنچه که در آن حرکت صورت می‌گیرد [انواع] بایستی واحد بوده و فرعاً قسمت‌ناپذیر باشد. آنچه درطی‌آن حرکت انجام می‌گیرد [زمان] بایستی واحد و بدون وقفه باشد، و هرآنچه که حرکت می‌کند باید واحد باشد — ولی نه به‌معنایی اتفاقی — (یعنی باید مثل سفیدی باشد که به‌سیاهی می‌گراید و یا کریسکوس[1] که حرکت می‌کند [و در این حال] هریک وحدت‌دارنده بوده و نه به‌معنایی اتفاقی باشد که برطبق آن کریسکوس و سفیدی دارای وحدت‌اند)، و نه صرفاً به‌سبب اشتراک طبع (چه ممکن است مورد دو مردی که همزمان شفا می‌یابند، مثلا از تورم چشم، پدید آید. چنین حرکتی وحدت کلی نداشته و فقط وحدت نوعی دارد).

فرض کنید که سقراط[2] دچار استحاله‌ای خاص در زمانی و تکراراً در زمانی دیگر می‌شود. در این مورد اگر ممکن باشد که هر آنچه دوباره نمی‌توانست بودن موجودیت یافته و عدداً همان باقی بماند، آنگاه چنین حرکتی نیز واحد خواهد بود. در غیر این صورت، حرکت یکسان برده ولی واحد نخواهد بود. مرتبط با این اشکال مسأله‌ای دیگر وجود دارد، آیا سلامتی واحد است؟ و به‌طورکلی آیا حالات و تأثیرات در اجسام، علی‌رغم آنکه چیزهای حاوی آنان مرتب در حرکت و سیلانند، ذاتاً واحدند؟ مثلا اگر سلامت شخصی در صبحگاه و در لحظهٔ حاضر واحد بوده و یکسان باشد، چراکه چنین سلامتی‌ای با سلامتی‌ای که وی پس از مدتی احراز خواهدکرد عدداً یکی نباشد؟ همین استدلال در هر مورد دیگر نیز مصداق می‌یابد. اما در جواب می‌گوییم که تفاوت ذیل وجود دارد: اگر حالات دوتایند پس از این واقعیت بسهولت نتیجه می‌شود که فعالیتها نیز از نقطه نظر

1. Coriscus

۲. سقراط Socrates فیلسوف یونانی سدهٔ پنجم پیش از میلاد که معلم افلاطون نیز بوده است.

عددی باید دو تا باشند (زیرا فقط چیزی که از لحاظ عددی وحدت دارد می‌تواند به‌یک فعالیت عدداً واحد بینجامد). اما اگر حالت واحد است، این به‌خودی‌خود برای «واحد» دانستن فعالیت کافی نمی‌باشد. زیرا [مثلا] لحظه‌ای که شخصی به راه رفتن خاتمه می‌دهد، دیگر راه رفتنی وجود ندارد، ولی دوباره موجود خواهد بود اگر آن شخص مجدداً شروع به‌راه رفتن نماید. اما، با این وصف، چنانچه در مورد بالا حرکت واحد بوده و یکسان باشد، بایستی این امکان برای چیزی که واحد است و یکسان است پدید آید که به‌دفعات بود و نابود گردد، گرچه چنین اشکالاتی از حوزهٔ بررسی ما خارج است.

از آنجا که هر حرکتی پیوسته است، حرکتی که به‌مفهوم نامشروط واحد باشد (چونکه هر حرکتی تجزیه‌شدنی است) باید پیوسته بوده، و حرکت پیوستهٔ واحد باشد. بین هر حرکتی با حرکت متمایز دیگر پیوستگی‌ای نه بیش از آنچه که بین هر دو چیز دلخواهی است موجود می‌باشد. پیوستگی در صورتی می‌تواند تحقق یابد که انتهاهای دو چیز یکی باشند. و اما برخی چیزها اصولا انتهاهایی نداشته و انتهای بعضی چیزهای دیگر، اگر هم که نام «انتها» بدان دهیم، مشخصاً متفاوت‌اند. به‌عنوان مثال، چگونه ممکن است که «انتهای» یک خط و «انتهای» راه رفتن تماس یافته و یا یکی شوند؟ حرکاتی که نه خاصاً و نه عاماً یکی هستند، ممکن است «متعاقب»[1] باشند. (مثلا ممکن است شخصی بدود و سپس دچار بیماری تب‌آلودی گردد). و نیز در مسابقهٔ مشعل[2] حرکاتی نه پیوسته ولی بتوالی با یکدیگر داریم. زیرا برطبق تعریف ما فقط پیوستگی در انتهاهایی که یکی‌اند می‌تواند تحقق یابد. پس حرکات، به‌سبب پیوسته بودن زمان، ممکن است «متعاقب» و یا «متوالی» باشند، ولی پیوستگی فقط در حرکاتی که خود پیوسته‌اند، یعنی هنگامی که انتهای هر یک انتهای دیگری نیز هست، می‌تواند بوجود آید. بنابراین، حرکتی که به‌مفهومی نامشروط پیوسته بوده و وحدت دارد باید از یک چیز بوده و در زمانی واحد همان نوع خاص حرکت باشد. وحدت برحسب زمان، برای آنکه فاصلهٔ عدم تحرکی پدید نیاید، ضروری است، زیرا جایی که وقفه‌ای در حرکت پدید می‌آید باید سکون باشد، و حرکتی که شامل فواصل سکون داراست

1. Consecutive

۲. torch ـ race مسابقه‌ای ورزشی که در یونان قدیم مرسوم بوده است. ـم.

وحدت نداشته و کثرت دارد، طوری که حرکت منقطع به‌توسط سکون واحد نبوده و یا پیوسته نیست و در فواصل زمانی بدان گونه منقطع می‌باشد. و اگر چه از حرکتی که خاصاً وحدت ندارد (حتی اگر زمان بدون وقفه باشد) زمانش وحدت دارد مع‌ذلک چنان حرکتی خاصاً متفاوت بوده و لذا نمی‌تواند واقعاً «واحد» باشد. زیرا حرکتی که خاصاً وحدت‌دارد الزاماً به‌مفهوم نامشروط واحد نیست. ما اکنون مقصود خود را از حرکت واحد نامشروط شرح داده‌ایم.

علاوه براین، گفته می‌شود حرکتی عاماً و یا خاصاً و یا ذاتاً[1] واحد است که کامل‌باشد، همان گونه که در سایر موارد کمال و کلیت خصوصیات آن چیزهایی‌است که وحدت دارند. بعضی اوقات، حرکتی حتی اگرغیر کامل باشد واحد خوانده می‌شود، فقط بشرطی که پیوسته باشد.

و افزون بر مواردی که بدانها اشارت رفته، مورد دیگری هست که در آن حرکتی واحد نامیده می‌شود، و آن هنگامی است که حرکت منظم[2] باشد. زیرا، بنابه تغییری، حرکت غیر منظم را نمی‌توان حرکتی واحد محسوب داشت. عنوان «واحد» عمدتا به‌حرکتی که منظم است، مثل خط مستقیم که منظم است، متعلق می‌باشد و حرکت منظم از این لحاظ تجزیه‌پذیر است. اما تفاوت این دو، بنظر می‌رسد، که برحسب مرتبه باشد. در هرنوع حرکت می‌توانیم نظم و یا بی‌نظمی داشته باشیم. به‌این ترتیب، ممکن است استحاله‌ای منظم، و یا جنبشی در روی مسیری منظم، مثل دایره و یا خط مستقیم، وجود داشته باشد. در مورد افزایش و کاهش نیز ممکن است چنین وضعی پدید آید. بعضی اوقات، تفاوتی که یک حرکت را نامنظم می‌نماید در مسیر آن است. لذا حرکتی که مسیرش بی‌نظم است نمی‌تواند منظم باشد. مثلاً، خطی شکسته، یک مارپیچ، و یا هر مقدار دیگر که اگرهر جزئش که به‌اختیار گرفته شود بر جزء دیگرش انطباق نیابد، مسیری نامنظم محسوب می‌شود. در بعضی مواقع، بی‌نظمی نه در مکان، نه در زمان، و نه در هدف حرکت بوده بلکه در **چگونگی** حرکت است. زیرا در پاره‌ای موارد حرکت با تندی و کندی مشخص می‌گردد، پس اگر سرعت حرکت یکنواخت باشد آن حرکت منظم و اگر نباشد نامنظم بشمار خواهد آمد. بنابراین، تندی و کندی نه گونه‌های حرکت‌اند و نه ممیز تفاوت حرکت می‌باشند. زیرا که این تمایز در رابطه با تمام

1. essentially 2. regular motion

گونه‌های متمایز حرکت پدید می‌آید. همین مطلب در مورد سنگینی و سبکی، هنگامی که آن دوبه شیء خاص اشاره می‌کنند، صحت دارد. به‌عنوان مثال، سنگینی و یا سبکی مشخصاً خاك را از خاك وآتش را از آتش تمیز نمی‌دهد. پس، حرکت نامنظم، علی‌رغم آنکه به‌سبب پیوسته بودنش واحد است به‌درجه‌ای کمتر، همان طورکه جنبش در روی خط شکسته است، چنین می‌باشد و همیشه به درجه‌ای کمتر از یک چیز معنایش اضافات **تضاد**[1] با آن چیز می‌باشد. و چون حرکتی که وحدت دارد می‌تواند منظم و یا نامنظم باشد، پس حرکاتی که متعاقب یکدیگر بوَد و اما مشخصاً همان حرکت نمی‌باشند، یک حرکت واحد و پیوسته را تشکیل نتوانند داد. زیرا چگونه یک حرکت متشکل از دگرگونی و جنبش می‌تواند منظم باشد؟ اگر بناست حرکتی منظم باشد اجزاء آن می‌باید که با هم هماهنگی داشته باشند.

۵ــ تضاد در حرکت

ما باید حرکاتی که ضد یکدیگرند را نیز معین کرده، و موضوع **تضاد**[2] را در مورد سکون نیز تعیین نماییم. و باید که در این موضوع تصمیم گیریم که آیا حرکات متضاد حرکاتی‌اند که بترتیب ازچیزی به‌سوی همان چیز جریان می‌یابند، مثل حرکتی از سلامتی و حرکتی به‌سوی سلامتی (که چنانکه بنظر می‌رسد، تخالف از همان نوعی است که بین کون وفساد وجود دارد)، و یا آنکه حرکاتی‌اند که بترتیب از ضدها می‌باشند، مثل حرکتی «از» سلامتی و حرکتی «از» بیماری، و یا آنکه حرکاتی **به‌سوی** ضدهایند، مثل حرکتی به«سوی» سلامتی و حرکتی «به‌سوی» نژندی و یا آنکه حرکاتی‌اند که بترتیب از یک ضد به‌ضد مخالف با آن می‌باشند، مثل حرکتی از سلامتی و حرکتی به‌سوی بیماری، و یا آنکه حرکاتی هستند که بترتیب از یک ضد به‌ضد مخالفش و از آندگر به‌اولی می‌باشند مثل حرکتی از سلامتی به‌بیماری و حرکتی از بیماری به‌سلامتی. حرکات بایستی با یکدیگر، به‌گونه‌ای از این اقسام، متضاد باشند، زیرا راه دیگری برای تخالف در

1. contrary

۲. contrarity (برای این واژه معادل تخالف را نیز می‌توان بکاربرد)

حرکات وجود ندارد.

و اما حرکات از یک ضد به‌ضد مخالف آن، مثل حرکت از سلامت و حرکت به‌بیماری، حرکـات متضاد بشمـار نمی‌آینـد زیـرا کـه آنهـا یکی بوده و همانندند (مع‌الوصف ذاتشان یکی نیست، همان طورکه تغییر از سلامت متفاوت از نژندی می‌باشد). همچنین حرکات از یک ضد و یا حرکات از ضد مخالف متضاد یکدیگر نیستند، زیرا حرکتی از یک ضد در عین حال حرکتی به‌سوی ضد و یا واسطه‌ای میانین می‌باشد (و از این مطلب بعداً سخن خواهیم گفت) ولی تغییر به یک ضد به‌جای تغییر از یک ضد، ظاهراً علت تضاد حرکات است، که دومی از دست‌دادگی و اولی دست‌آور تضادی می‌باشد. به‌علاوه، هر گونه حرکتی نامش را پیش از آنکه از آغازش اخذ کند از هدفش می‌گیرد، مثلا ما حرکت از بیماری را بهبودی و حرکت به‌مرض را بیمار شدن می‌نامیم. بدین ترتیب، حرکات به‌سوی ضدها، و حرکات از ضدها به‌سوی ضدهای مخالف باقی می‌مانند. اینک چنین بنظر می‌رسد که حرکات به‌سوی ضدها در عین حال حرکات از ضدها نیز می‌باشند (گرچه ذات آنها همانند نیست، مقصودم این است که «به‌سوی سلامتی» با «از بیماری» و نیز «از سلامتی» با «به‌سوی بیماری» متفاوت است).

از آنجا که تغییر با حرکت فرق دارد («حرکت» تغییری از موضوعی خاص به‌موضوعی خاص می‌باشد)، پس نتیجه می‌شود که حرکات متضاد بترتیب حرکاتی از یک ضد به‌ضد مخالف و از ضد دومی به‌ضد اولی‌اند، مثل حرکتی از سلامتی به بیماری و حرکتی از بیماری به‌سلامتی. به‌علاوه، ملاحظهٔ مثالهای خاص نشانگر این خواهد بود که چه فرایندهایی به‌طورکلی به‌عنوان یک متضاد محسوب می‌شوند. لذا مریض‌شدن به‌مثابهٔ متضاد بازیابی سلامتی بشمار می‌رود. این فرایندها هدفهای متضادی دارند. نیز «درس دادن» متضاد «به‌جهل رهنمون شدن» است، با این امکان که حصول جهل مثل حصول دانش، یا بوسیلهٔ خود شخص و یا به‌توسط عامل دیگری است. به‌گونه‌ای مشابه، ما حرکات رو به‌بالا و حرکات رو به‌پایین داریم، که از لحاظ طولی متضادند، و حرکت از سمت راست و حرکت به‌سمت چپ، که از لحاظ پهنا متضادند، و حرکت به‌جلو و حرکت به عقب، که آنها نیز متضاد یکدیگر می‌باشند.

از سوی دیگر، فرایندی که بسادگی، به‌سوی ضدی است، مثل آنچه که با

عبارت «سفیدشدن» بیان می‌شود و در آن نقطهٔ شروعی تصریح نشده، یک «تغییر» است لیکن یک «حرکت» بشمار نمی‌رود. و در تمام مواردی که یک چیز ضد ندارد ما به‌عنوان اضداد تغییر از چیزی و تغییر به سوی همان چیز خواهیم داشت. بنابراین، «کون» ضد «فساد» و «گم شدن» ضد «یافت شدن» است. ولی اینها «تغییرند» و «حرکت» نمی‌باشند. جایی که یک زوج متضاد دارای واسطه‌ای میانین[1] هستند، حرکات به‌سوی آن واسطه میانین باید به‌معنایی حرکت به‌سوی یک ضد ویا ضد دیگر منظور گردد. زیرا که، برای مقاصد مربوط به[تبیین] حرکت، واسطهٔ میانی، به‌هر سو که جهت حرکت باشد، یک ضد بشمار می‌آید، مثل رنگ خاکستری. درحرکت از خاکستری، سفید به‌عوض رنگ سیاه به‌عنوان یک نقطهٔ شروع محسوب می‌گردد. درحرکت از سیاه به‌خاکستری، رنگ خاکستری جای رنگ سفید را به‌عنوان یک هدف می‌گیرد، زیرا، همان طورکه در بالا گفته شد، «میانه» به‌معنایی با هر دو انتها مخالفت دارد. پس ملاحظه می‌کنیم که فقط هنگامی دو حرکت متضاد یکدیگرند که یکی از آن دو حرکت از ضدی به ضد مخالفش بوده و آندگر حرکتی از دومی به اولی باشد.

۶ـ تضاد «حرکت» و «سکون»

و چون ضد هر «حرکت» فقط حرکتی دیگر نبوده بلکه حالت «سکون»[2] نیز می‌باشد، لذا ما باید چگونگی این امر را تعیین نماییم. به‌معنای «مشخص»، هر حرکتی به‌عنوان ضدش حرکت دیگری را دارد، ولی ضمناً به‌عنوان یک مخالف حالت سکون را نیز داراست. (زیرا سکون عدم حرکت بوده و عدم هر چیزی می‌تواند ضد آن چیز نامیده شود)، و هرحرکتی از هر قسم به‌عنوان مخالفش دارای سکونی ازهمان‌قسم‌می‌باشد، مثلامخالف‌حرکت‌وضعی سکون‌وضعی است. البته این اظهارات توضیح بیشتری لازم دارد. سؤالی که باقی می‌ماند آن است که آیا مخالف ماندن در مکانی خاص حرکتی ازهمان مکان می‌باشد؟ قطعاً متقن است که چون حرکت بین دو موضوع انجام می‌گیرد. پس حرکت از این دو (یعنی الف) به ضدش (یعنی ب) دارای مخالفی است که عبارت از ماندن در (الف) می‌باشد در

1. intermidiate 2. rest

صورتی که مخالف معکوس آن حرکت ماندن در (ب) است. در عین حال این دو ضد یکدیگرند، زیرا وقوع این امر نادر است که حرکات متضاد موجودیت یابند ولی حالات سکون متخالف موجود نباشند. حالات سکون، در حرکات متضاد، مخالف یکدیگرند.

به‌عنوان یک مثال، حالت سکون درسلامتی(۱) متضاد حالت سکون در بیماری است، (۲) حرکتی که این حالت سکون ضد آن است ازسلامتی به‌بیماری می‌باشد. زیرا در مورد (۲) نابجا می‌بود اگر حرکت متضاد آن حرکت از بیماری به‌سلامتی می‌گشت، چراکه حرکت بجایی که درآنجا شیء در سکون است عمدتاً حرکت به سوی سکون می‌باشد، و به‌سکون گرایدن توأم با حرکت تکوین می‌یابد، و یکی از این دو حرکت بایستی وجود داشته باشد. در مورد (۱)، سکون در سفیدی مسلماً ضد سکون در بیماری نمی‌باشد.

از جمله تغییراتی که ضدی ندارند تغییرات مخالف می‌باشند (یعنی تغییر از یک چیز و تغییر به همان چیز، مثل تغییر از هستی به تغییر به هستی)، لیکن هیچ حرکتی چنین نیست. و نیز از چنان موضوعاتی با آنکه تغییری در آنها وجود ندارد چیزی باقی نمی‌ماند. اگر هم موضوع خاصی باشد، غیاب تغییر در «موجودیت آن» ضد تغییر در «عدم وجود آن» خواهد بود. و در اینجا ممکن است مشکلی پیش آید: اگر لاوجود چیزی بخصوص نیست پس ممکن است سؤال شود که چه چیز است که ضد غیاب تغییر در موجودیت یک چیز می‌باشد؟ و آیا این غیاب تغییر یک حالت سکون است؟ اگر چنین است، آنگاه یا [اظهار] اینکه هر حالت سکون ضد حرکتی است نادرست است و یاآنکه کون و فساد «حرکت» می‌باشند، و چون واضحاً ما این دو را ازاقسام حرکات حذف کردیم، پس نباید بگوییم که غیاب تغییر یک حالت سکون می‌باشد. باید اظهار نماییم که آن پدیده شبیه به‌یک حالت سکون است و آن را «غیاب تغییر» بخوانیم. و آن چیز به‌عنوان ضدش یا چیزی نداشته و یا غیاب تغییر در لاوجود آن چیز را دارد، و یا فساد آن چیز را خواهد داشت. زیراکه فساد تغییر از شیء است و تکون شیء تغییری به‌سوی آن شیء می‌باشد.

به‌علاوه، مشکلی دیگر ممکن است پدید آید. ممکن است سؤال شود چگونه است که در حالی که در تغییرات وضعی هم ماندن و هم حرکت ممکن است

طبیعی[1] یا غیر طبیعی بوده اما در سایر تغییرات چنین نباشد؟ مثلا استحاله گاهی طبیعی و گاهی غیر طبیعی نیست، چون نقاهت نه بیش از مریض شدن، و سفید شدن نه بیش از سیاه شدن طبیعی یا غیر طبیعی نمی‌باشد. در مورد افزایش و کاهش نیز چنین است. اینها بدان معنا که یکی از آنها «طبیعی» و دیگری «غیر طبیعی» است ضد یکدیگر نمی‌باشند، نیز به‌همین معنا یک «افزایش» ضد «افزایش» دیگر نیست. همین استدلال‌را در مورد «کون» و «فساد» نیز می‌توان عرضه داشت. اینکه کون «طبیعی» و فساد «غیر طبیعی» است صحت ندارد (چون که پیر شدن طبیعی است). همچنین ما به کونی که طبیعی باشد و کونی که غیر طبیعی باشد برنمی‌خوریم. پاسخ ما چنین است که اگر چیزی قهراً اتفاق می‌افتد غیرطبیعی است، در آن‌صورت فساد قهری غیر طبیعی بوده و از این لحاظ ضد فساد طبیعی می‌باشد. و آیا بدین گونه تکویناتی که قهری‌اند و محصول ضرورت طبیعی نمی‌باشند، ضد تکوینات طبیعی‌اند. آیا افزایشها و کاهشهای قهری مثل[2] رشد سریع به‌بلوغ و زودرسی دانه‌هایی که نزدیک بهم در زمین جای نگرفته‌اند غیر طبیعی نمی‌باشند؟ امر در مورد دگرگونیها چگونه است؟ قطعاً همان است. می‌توانیم بگوییم برخی دگرگونیها قهری‌اند در حالی که بعضی دیگر طبیعی هستند. مثلا بیماران برحسب‌آنکه در روزهای بحرانی تبشان پایین بیاید یا نیاید به‌طور طبیعی یا غیرطبیعی دچار استحاله می‌شوند. اما ممکن است این اعتراض وارد آید که پس ما «فسادها» را ضد یکدیگر خواهیم یافت و نه تکوینات را، مسلماً، و چرا که چنین نباشد؟ چنین است اگر که فسادی راحتی‌بخش بوده و فسادی دیگر رنج‌آور باشد. و لذا یک فساد ضد فساد دیگر خواهد بود، ولی نه به‌معنای نامشروط، بلکه از آنجا که یکی دارای این کیفیت است و آندیگر کیفیت دیگری را داراست.

اما حرکات وسکونها به‌طور اعم تضاد را بطریقی که شرح آن در بالا گذشت به‌منصهٔ ظهور می‌گذارند. مثلا، حرکت رو به بالا و سکون در بالا بترتیب ضد حرکت رو به پایین و سکون در پایین بوده، و اینها مثالهایی از تضاد وضعی‌اند. و جنبش رو به‌بالا طبیعتاً به‌آتش و جنبش رو به‌پایین طبیعتاً به‌خاک تعلق دارد،

1. natural 2. Violent

یعنی جنبشهای آن دو [آتش و خاک] ضد یکدیگرند. و اما آتش به‌طور «طبیعی» رو به‌بالا و به‌طور «غیر طبیعی» رو بپایین حرکت می‌کند، و حرکت طبیعی آن قطعاً ضد حرکت غیر طبیعی‌اش می‌باشد. در مورد سکون نیز چنین است. سکون در بالا ضد حرکت از بالا به‌پایین است، و برای خاک چنین سکونی غیر طبیعی است و چنان حرکتی طبیعی می‌باشد. پس سکون غیر طبیعی یک شیء ضد حرکت طبیعی آن شیء می‌باشد، همان طورکه ما تضادی مشابه را در حرکت شیء بخصوص درمی‌یابیم. یکی از حرکات آن شیء، حرکت رو به‌بالا و یا حرکت رو به‌پایین، طبیعی بوده و دیگری غیر طبیعی خواهد بود.

و اما در اینجا سؤالی مطرح می‌شود. آیا هر حالت سکونی که دائمی نیست تکوینی دارد و آیا این تکوین گرایش به‌توقف است؟ اگر چنین باشد، بایستی برای شیئی که به‌طور غیر طبیعی در سکون است تکوینی وجود داشته باشد، مثلا برای خاکی که در بالا ساکن است. و لذا این خاک در مدت زمانی که قوراً به‌بالا برده می‌شده به‌سوی سکون گرایش می‌یافته است. اما در حالی که بنظر می‌رسد سرعت هر آنچه که ساکن می‌شود همواره افزایش می‌یابد، سرعت آنچه که قهراً جابجا می‌گردد ظاهراً همیشه رو به‌کاهش است، پس چنین چیزی بدون آنکه ساکن بشود در حالت سکون خواهد بود. به‌علاوه «به‌سکون گراییدن» عموماً همانند با جنبش چیزی به‌سوی مکان طبیعی‌اش مترادف تصور می‌گردد.

در این نظریه که باقی ماندن[1] در مکانی خاص ضد حرکت از آن مکان می‌باشد هنوز دشواری دیگری وجود دارد. زیرا هنگامی که شیئی از چیزی حرکت کرده و یا چیزی را ترک می‌کند، بنظر می‌رسد که هنوز هم [صفت] چیز متروکه را داشته باشد، طوری که اگر حالت سکون خود ضد حرکت از حالت سکون به‌ضدش است، متضادهای حرکت و سکون توأماً محمول همان چیز خواهند بود. پس آیا با این وجود نمی‌توانیم بگوییم که تا بدانجا که چیزی هنوزمانا است به‌معنایی مشروط در حالت سکون قرار دارد؟ زیرا، در واقع، هنگامی که چیزی در حرکت است جزئی از آن در نقطهٔ شروع می‌باشد در حالی که جزء دیگرش در مقصدی است که به‌سویش تغییر می‌کند. و در نتیجه، «حرکت»، همستار واقعی‌اش

1. stardstill

را بیش از آنکه در یک حالت سکون بیابد در «حرکتی دیگر» خواهد یافت.

پس در مورد حرکت و سکون، ما اکنون تشریح نموده‌ایم که به‌چه معنایی یکی از آن دو «حرکت» یا «سکون» است و تحت چه شرایطی آنها تضادی را عرضه می‌دارند.

در مورد به‌توقف گراییدن ممکن است این سؤال مطرح شود که آیا برای حرکات غیر طبیعی هم، مثل حرکات طبیعی، حالت سکون مخالفی وجود دارد. اگر چنین نمی‌گشت نادرست می‌بود. زیرا امکان دارد یک شیء صرفاً قهراً متوقف گردد. پس شیئی داریم که در حالت سکونی غیر دائمی است بدون آنکه ساکن بشود. اما واضح است که باید چنین باشد زیرا همان طور که حرکت غیر طبیعی وجود دارد پس ممکن است شیئی در سکون غیر طبیعی نیز باشد. به‌علاوه، برخی چیزها دارای حرکتی طبیعی و حرکتی غیر طبیعی‌اند. مثلا آتش به‌سوی بالا حرکتی طبیعی و به‌سوی پایین حرکتی غیر طبیعی دارد.

(پس آیا حرکت غیرطبیعی رو به‌پایین آتش است و یا آنکه حرکت طبیعی رو به‌پایین خاك می‌باشد که ضد حرکت طبیعی رو به‌بالا محسوب می‌گردد؟ قطعاً واضح است که هر دو، گرچه نه به‌یک معنا، ضد آنند. حرکت طبیعی خاك همان گونه ضدش است که حرکت آتش طبیعی است، در حالی که حرکت رو به بالای آتش که‌طبیعی می‌باشد ضد حرکت رو به‌پایین آتش است که غیر طبیعی بشمار می‌آید. همین امر در مورد حالات سکون نیز صحت دارد. اما بنظر می‌رسد که بنابه‌معنایی حالت سکون و حرکت مخالف یکدیگر باشند)[1].

۱. راس Ross این پاراگراف اخیر را از خود ارسطو نمی‌داند و آن را به دیگران منسوب می‌دارد. ـ م.

کتاب ششم

پیوستگی حرکت

۱ـ موجودیت پیوستهٔ بی‌نهایت قسمت پذیر

اینک اصطلاحات «پیوسته»، «در تماس» و «در توالی» که تعریف آنها در بالا آمده تفهیم شده‌اند — چیزهایی «پیوسته اند» که انتهایشان یکی باشد، «در تماس اند» اگر که انتهاهایشان با هم باشند، و «در توالی»اند چنانچه بین آن دو چیزی از جنس آنها وجود نداشته باشد—[در این صورت] موجودیتی که پیوسته است هرگز نمی‌تواند از اجزاء قسمت‌ناپذیر تشکیل گردد. مثلا یک خط نمی‌تواند مرکب از نقاط باشد، [چون] خط پیوسته و نقطه قسمت ناپذیر است. زیرا انتهاهای دو نقطه یکی نتوانند بود (چراکه برای یک موجودیت قسمت ناپذیر انتهایی متمایز از سایر اجزایش وجود ندارد)، باهم نیز نتوانند بود (چون آنچه اجزائی ندارد نمی‌تواند انتهایی داشته باشد، انتهایی که از خود موجود متمایز باشد.)

به‌علاوه، اگر هرآنچه که پیوسته است مرکب از نقاط باشد، این نقاط یا باید پیوسته بوده و یا باهم درتماس باشند. و همین استدلال‌در مورد سایر قسمت‌ناپذیران نیز مصداق دارد. اما به‌دلیلی که در بالا ارائه گشت آنها نمی‌توانند پیوسته باشند. و یک شیء فقط درصورتی می‌تواند در تماس با شیء دیگری باشد که کل درتماس با کل و یا جزء با جزء و یا جزء با کل چنین گردد. ولی چون اشیاء قسمت ناپذیر اجزائی ندارند، پس نمی‌توانند مثل یک کل با کل دیگر در تماس باشند. و چنانچه آنها به‌مانند کلی با کل دیگر با یکدیگر در تماس واقع

گردند، درآن صورت پیوسته نخواهندبود. زیرا هرآنچه که پیوسته است اجزاء متمایز دارد. و این اجزاء که شیء بدانها قابل قسمت است بدین گونه، یعنی با جدایی فضایی از هم متفاوتند.

اما آیا یک نقطه می‌تواند در «توالی» با نقطه‌ای و یا لحظه‌ای[1] در توالی با لحظهٔ دگر باشد، به‌گونه‌ای که طول مرکب از نقاط و یا زمان مرکب از لحظات گردد؟ ولی چیزهایی‌در توالی‌اند که بین آنها چیزی از نوع خودشان قرار نداشته باشد، درحالی که موجودیت واقع‌بین نقاط خط است و موجودیت واقع‌بین لحظات زمانی یک مدت‌زمانی است.

چنانچه [بگوئیم]طول و زمان می‌توانند از قسمت ناپذیرانی ترکیب یافته باشند، پس به‌آن قسمت ناپذیران قابل تجزیه نیزخواهند بود. زیرا هر باشنده‌ای به‌اجزاء متشکله‌اش قابل تقسیم است. اما، همان‌طورکه دیدیم، هیچ باشندهٔ پیوسته‌ای به موجودیتهایی که اجزائی نداشته باشند تجزیه‌پذیر نیست. نیز بین اجزاء یا بین لحظات چیزی متفاوت ازنوع آنها موجود نتواند بود. چون اگر چنین چیزی وجود داشته باشد، واضحاًیا باید قسمت‌پذیر و یا قسمت ناپذیر باشد و اگر قسمت پذیر است‌یا باید به‌تجزیه ناپذیران[2] قابل تجزیه بوده و یا قابل قسمت به تجزیه پذیران باشد، تجزیه پذیرانی که الاغیرالنهایه قسمت پذیرند، که در آن صورت موجودیت مزبور پیوسته خواهد بود.

به‌علاوه، واضح است که هر موجودیت پیوسته به‌تجزیه پذیرانی که تابی‌نهایت قابل تجزیه‌اند تقسیم‌شدنی است. زیرا اگر به تجزیه ناپذیرها تقسیم می‌شد ما یک تجزیه ناشدنی را در تماس با یک تجزیه شدنی می‌داشتیم، چون که انتهاهای چیزهایی که‌باهم پیوسته‌اند یکی بوده و در تماس‌اند.

همین استدلال در مورد کمیت، زمان، و حرکت نیز مصداق دارد. یا آنکه همهٔ اینها مرکب از تجزیه ناپذیران بوده و به‌تجزیه ناپذیران قابل تقسیم‌اند، و یا آنکه هیچ یک از آنها چنین نمی‌باشد. این مطلب را می‌توان به‌شرح زیر روشن کرد. اگر کمیتی مرکب از تجزیه ناپذیران باشد، حرکت بر حسب آن کمیت نیز قابل‌تقسیم به‌حرکات تجزیه شدنی‌متناظرخواهدبود. مثلا اگر کمیت ABΓ ازاجزاء

1. moment 2. indivisibles

تقسیم ناپذیر A و B و Γ تشکیل یافته باشد هرجزء متناظری از حرکت ΔEZ مربوط به Ω که بر حسب ABΓ انجام می‌گیردنیز قسمت ناپذیر خواهد بود. بنابراین، چون هرکجا حرکتی است باید شیئی در حرکت باشد، و هر آنجا که چیزی در حرکت است بایستی که حرکتی باشد، لذا جسم حرکت یافته نیز متشکل از اجزاء قسمت ناپذیر خواهد گشت. به‌این ترتیب [متحرك] Ω کمیت A را وقتی که حرکتش Δ بوده، و کمیت B را وقتی که حرکتش E بوده و نیز کمیت Γ را وقتی که حرکتش Z بوده، طی کرده است. و اما چیزی که از مکانی به‌مکان دیگر در حرکت است در لحظه‌ای که متحرك بوده نمی‌توانسته هم متحرك بوده و در عین حال حرکتش را در مکانی که حرکت در آن صورت می‌پذیرفته پایان داده باشد. مثلا اگر شخصی به‌سوی تبس[1] می‌رود نمی‌تواند عین حالی که به‌تبس می‌رود حرکتش را به‌تبس پایان داده باشد. و همان طور که دیدیم، Ω قسمت بدون جزء A را به‌سبب وجود حرکت Δ طی می‌کند. ودرنتیجه، اگر Ω بعد از قرار گرفتن در فرایند «گذار» از A گذر کرده، در آن صورت حرکت باید تجزیه پذیر باشد. زیرا در زمانی که Ω گذر می‌کرده، نه در سکون بوده و نه گذار خویش را پایان داده بوده بلکه در حالتی میانی بوده است، در حالی که اگر در گذار از آن میان در همان لحظه نیز حرکتش را پایان داده باشد، آنگاه [مثلا] شیئی که درحال راه رفتن است درهمان لحظه راه رفتنش راتکمیل کرده و در جایگاهی که به‌سویش می‌رفته قرارگرفته است، به‌عبارت دیگر، مانندآن است که شیء حرکتش را درمکانی که به‌سویش می‌رفته به‌اتمام رسانیده‌است و اگر شیئی درکل ABΓ در حرکت بوده و حرکتش شامل سه‌جزء Δ و E و Z باشد، و اگر در روی بخش بدون جزء A اصلا متحرك نبوده بلکه حرکتش را در روی آن بپایان رسانیده باشد، درآن صورت‌حرکت نه ازحرکات بلکه از شروع حرکات تشکیل شده، و این‌حرکت‌طوری اتفاق می‌افتد که درآن موضوع حرکت بدون آنکه حرکت کند حرکتش را تکمیل نموده است. زیرا بنابر چنین فرضی آن موضوع گذارش را از A بدون آنکه از A گذر کند به‌اتمام رسانیده بوده است. پس [مثلا] برای یک شخص این امکان وجود خواهد یافت که بدون راه رفتن راه رفتن خود را به‌اتمام رساند. چون بنابر چنین فرضی آن شخص راه رفتنش را در روی مسافتی بدون آنکه آن مسافت را طی

1. Thebes

کند به‌اتمام رسانیده است. پس، چون، هرچیزی یا باید درحرکت باشد و یا در سکون، و Ω [بنابرآنچه گفته‌شد] در روی بخشهای A و B و Γ درسکون است، لذا نتیجه می‌شود که، یک شیء می‌تواند به‌طور پیوسته درسکون بوده و در همان حال در حرکت نیزباشد. زیرا، چنانکه دیدیم، Ω در روی کل ABΓ متحرك است ودر روی هر جزء آن [و نتیجتاً بر روی کلش] در سکون می‌باشد. به‌علاوه، اگر تجزیه‌ناپذیرانی که ΔEZ را تشکیل می‌دهند درحرکتند پس برای یک چیزممکن خواهد بود که علی‌رغم متحرك بودنش در حرکت نبوده بلکه در سکون باشد، در حالی که اگر آنها [تجزیه ناپذیران] درحرکت نباشند این امکان وجود خواهد داشت که حرکتی، از چیزی جز حرکات تشکیل یافته باشد.

چنانچه بعد و حرکت بدین گونه تجزیه ناپذیرند ضرورت دارد که نه بیشتر و نه کمتر زمان نیز متشابهاً قسمت ناپذیر بوده، یعنی مرکب از لحظات غیرقابل تقسیم باشد. زیرا اگر تمامی مسافت قسمت پذیر بوده وسرعتی مساوی باعث آن گردد که شیئی مسافتی کمتر را در زمان کوتاهتر طی کند، در آن صورت زمان نیز باید قسمت پذیر باشد، و برعکس اگر زمانی که در طی‌آن شیء از بخش A گذر می‌کند تجزیه پذیر است، این بخش A نیز باید که قسمت‌پذیر باشد.

۲ـ پیوستگی زمان و مقادیر فضایی

از آنجا که هرمقداری قابل تجزیه به‌مقادیر می‌باشد—زیرا نشان داده‌ایم که محال است موجودیت پیوسته‌ای مرکب از اجزاءقسمت ناپذیر باشد، و هرکمیتی پیوسته است— پس ضرورتاً نتیجه می‌شود که بین دو شیء آنکه سریعتر است مقداری بیشتر را در زمان مساوی، مقداری مساوی را در زمانی کمتر، و مقداری بیشتر را در زمانی کمتر، در هماهنگی با تعریف معمول «سریعتر»، طی می کند. فرض کنید A از B سریعتر باشد. چون از دو شیءآنکه زودتر تغییرمی کند سریعتر است، لذا درمدت‌زمان ZH که‌درآن A از Γ تا Δ تغییر کرده، B هنوزبه Δ نرسیده‌وتا به‌آن فاصله‌ای دارد، طوری که در زمان مساوی آنکه سریعتر است مقدار بیشتری را می‌پیماید. افزون بر این، آنکه سریعتر است مقداری بیشتر را در زمانی کمتر طی می کند. زیرا درزمانی که A به Δ رسیده B که کندتر می‌باشد مثلاً به E رسیده است.

پس چون A در رسیدن به Δ تمام زمان ZH را اشغال کرده پس A به θ در زمانی کمتر از این یعنی مثلا ZK خواهد رسید. واما مقدار $\Gamma\theta$ که A آن را طی کرده بزرگتر از مقدار ΓE در زمان ZK و کمتر از کل زمان ZH است بطوری که آنکه سریعتر است مقداری بیشتر را در زمانی کمتر گذر خواهد نمود. ضمناً از این گفته چنین پیداست که آنکه سریعتر است مقداری مساوی را در زمانی کمتر از آنکه کندتر می‌باشد طی خواهد کرد. زیرا چون آن شیء مقداری بیشتر را در زمانی کمتر از شیئی که کندتر بوده طی می‌کند، و (بخودی خود) از مقدار ΛM بزرگتر و در زمانی بیشتر از $\Lambda\Xi$ کمتر [است]، پس πP که در آن شیء از ΛM عبور می‌کند بیشتر از زمان $\pi\Sigma$ است که شیء از $\Lambda\Xi$ عبور می‌نماید. طوری که، زمان πP که از زمان πX که در طی آن شیء کندتر بر $\Lambda\Xi$ گذر می‌کرد، کمتر است زمان $\pi\Sigma$ نیز کمتر از زمان πX می‌باشد، چرا که این زمان کمتر از زمان πP بوده و هرآنچه کمتر از چیزی است که آن چیز خود از چیز دیگری کمتر است خود نیز از آن چیز کمتر خواهد بود. پس نتیجه می‌شود که شیء سریعتر مقداری مساوی را در زمانی کمتر از شیء کندتر طی خواهد کرد. یادآور می‌شویم که چون حرکت هرچیز باید همیشه زمانی مساوی یا کمتر یا بیشتر از زمان مربوط به چیز دیگر را اشغال کند، و چون شیئی که در حرکت کندتر است زمانی بیشتر را مصرف می‌کند و اگر حرکتش در زمانی مساوی صورت گیرد سرعتش نیز مساوی خواهد بود —و آنکه سریعتر است نه سرعتی مساوی و نه کندتر داشته است، پس نتیجه می‌شود که حرکت شیئی که سریعتر می‌باشد نه می‌تواند زمانی مساوی و نه زمانی بیشتر را مصرف نماید. پس آن شیء فقط می‌تواند زمان کمتری را اشغال کند. لذا این استنباط لازم را بدست خواهیم آورد که شیء سریعتر مقداری مساوی (و نیز مقداری بیشتر) را در زمانی کمتر از شیء کندتر طی خواهد نمود.

و از آنجا که هر حرکتی در زمان است و یک حرکت ممکن است هرزمانی را اشغال کند، و حرکت هرشیء متحرك ممکن است تندتر یا کندتر باشد، پس هم حرکت سریعتر و هم حرکت کندتر نیز هر زمانی را اشغال توانند کرد. و حال که چنین است، الزاماً نتیجه می‌شود که زمان نیز [موجودیتی] پیوسته می‌باشد. مقصودم از «موجودیت پیوسته» آن چیزی است که قابل تجزیه به‌قسمت پذیرانی است که تا بینهایت تجزیه‌پذیرند. چنانچه ما این را به‌عنوان تعریف موجودیت پیوسته بپذیریم، الزاماً نتیجه می‌شود که «زمان» پیوسته می‌باشد. زیرا نشان داده شده که

شیء سریعتر مقداری مساوی را در زمانی کمتر از شیء کندتر طی خواهد کرد، فرض کنید که شیء A سریعتر و شیء B کندتر است و اینکه شیء کندتر مقدار ΓΔ را در زمان ZH پیموده است. اینک واضح است که شیء سریعتر همان مقدار را در زمانی کمتر از این، مثلاً در زمان Zθ، گذر خواهد نمود. یادآور می‌شویم که چون شیء «سریعتر» کل مقدار ΓΔ را در زمان Zθ طی کرده، شیء «کندتر» در همان زمان مثلاً مقدار ΓK را، که کمتر از ΓΔ است، طی خواهد کرد. و چون B یعنی شیء «کندتر» مقدار ΓK را در زمان Zθ پیموده، شیء «سریعتر» آن مقدار را در زمان کمتری طی خواهد نمود، طوری که دوباره زمان Zθ باز هم تجزیه‌پذیر می‌باشد. و اگر این زمان قسمت شود تعداد ΓK نیز، همان‌گونه که ΓΔ تجزیه شد قسمت خواهد گردید. یادآور می‌شویم که اگر کمیت تجزیه شود زمان نیز تجزیه خواهد گشت. و ما می‌توانیم این عمل را تا ابد ادامه داده، متناوباً «کندتر» را بعداز «سریعتر» «و سریعتر»را بعداز «کندتر» درنظر گرفته و در هر مرحله به‌عنوان نقطهٔ آغازین کاری را که شرح آن رفت انجام دهیم. زیرا «سریعتر» زمان را تقسیم می‌کند و «کندتر» طول را قسمت می‌نماید. پس اگر این تناوب همواره صادق بوده، و در هر نوبت تجزیه‌ای را شامل گردد، واضح می‌شود که بایستی زمان پیوسته باشد. در عین حال واضح است که کل کمیت نیز پیوسته است، چون تقسیماتی که زمان و کمیت بترتیب درمعرض آنهایند همانند و مساویند.

به‌علاوه، استدلالات مقبول معاصر روشن می‌سازند که اگر «زمان» پیوسته است، «مقدار» [کمیت] نیز، بدان لحاظ که یک شیء نصف یک مقدار معین را در نصف زمانی که برای پیمودن کل مقدار ضروری است طی می‌کند، پیوسته می‌باشد. در واقع بدون هیچ گونه شرطی هرشیء مقدارکمتری را در زمان کمتری طی می‌نماید. زیرا تقسیمات زمان ومقدار همانندند. و اگر یکی نامتناهی است دیگری نیز چنان خواهد بود، و یکی به‌مطابقت با آن دیگر چنین است، یعنی اگر زمان برحسب انتهاهایش نامتناهی است طول نیز بر حسب انتهاهایش نامتناهی می‌باشد. اگر زمان برحسب تجزیه پذیری نامتناهی است طول نیز برحسب تجزیه‌پذیری نامتناهی می‌باشد. و اگر زمان برحسب هردو نامتناهی است، مقدار نیز برحسب هر دو چنین خواهد بود.

بنابراین، استدلال زنو[1] بر این فرض نادرست مبتنی می‌باشد که برای یک شیء گذار از چیزی و یا عبور از آن به‌دفعات و به‌تماس آمدن با چیزهای نامتناهی در زمانی متناهی محال است. زیرا طول و زمان، و به‌طور کلی باشندگان پیوسته، به‌دو معنا «نامتناهی» خوانده می‌شوند آنها یا برحسب قسمت پذیری و یا برحسب انتهاهایشان نامتناهی نام می‌گیرند. پس درحالی که شیئی در زمانی محدود نمی‌تواند در تماس با چیزهای مقداراً نامحدود قرار گیرد، آن شیء می‌تواند در تماس با چیزهایی که برحسب تجزیه پذیری نامتناهی‌اند واقع شود. زیرا بدین معنا زمان نیز خود نامتناهی می‌باشد. از این روی، در می‌یابیم که زمان اشغال شده به‌توسط گذار از بی‌نهایت محدود نبوده بلکه زمانی نامحدود می‌باشد، و تماس با نامتناهیان نه بوسیلهٔ لحظاتی که در عدد محدود نبوده بلکه [لحظاتی که] شماره‌شان بی‌نهایت است انجام می‌گیرد.

بنابراین، گذار از بی‌نهایت نمی‌تواند زمانی محدود را اشغال کند، و گذار از متناهی زمان نامتناهی را اشغال نتواند کرد. چنانچه زمان نامتناهی است مقدار نیز بایستی نامتناهی باشد، و اگر مقدار نامتناهی است زمان نیز باید که چنین باشد. این نکته را به‌صورت زیرمی‌توان نشان داد. فرض می کنیم AB مقداری محدود بوده وفرض می کنیم که مقدار AB درزمان نامتناهی Γ طی شده است، ومدت محدود ΓΔ از زمان را نیز در نظر می‌گیریم. درطی این مدت، شیء متحرك بخش معینی را طی خواهد نمود. فرض می کنیم BE بخشی باشد که درخلال این مدت طی شده است. (این بخش یا مقیاسی درست از AB بوده و یا از آن کمتر ویا بیشتر است، فرقی نمی‌کند که کدامیک از اینها باشد). پس، چون مقداری مساوی BE همیشه در زمانی مساوی طی شدنی است، BE سنجندهٔ مقدار کل است، لذا کل زمان اشغال شده در اثر گذار شیء ازمقدار AB متناهی خواهد بود. زیرا که این زمان قابل تجزیه به دوره‌هایی است که به‌تعداد با بخشهایی که مقدار مورد نظر بدانها تجزیه شده مساویند. به‌علاوه، اگر این مورد پیش آید که زمان نامتناهی در گذار شیء از هرمقداری مصروف نگردیده، بلکه ممکن گردد که از مقداری، مثل BE، در زمان محدودی گذر شود، و اگراین مقدار BE مقیاسی از کلی باشد که خود بخشی از آن

۱. ارسطو دراینجا به پاراداکس معروف زنون Zeno حکیم بزرگ سوفسطائیان اشاره می‌کند. زنون با برهان عقلی به‌این نتیجه رسید که حرکت اساساً تحقیق نایافتنی است. ــم.

است، و اگر مقدار مساوی در زمانی مساوی طی شود، آنگاه نتیجه می‌گردد که زمان نیز، مانند مقدار، متناهی است. اینکه زمانی نامتناهی در گذار شیء از مقدار BE اشغال نمی‌شود درصورتی مبرهن خواهد شد که زمان در یک جهت محدود فرض شود. زیرا چون جزء درمدت زمانی کمتر از کل گذر خواهد کرد، پس زمان اشغال شده در اثر طی شدن این جزء بایستی محدود باشد، حدی که در یک جهت مفروض گشته است. همین استدلال سقم این فرضیه‌را که طول نامتناهی در زمان متناهی طی شده است نیز به‌اثبات خواهد رسانید. پس، از آنچه گفته شد، مبرهن می‌گردد که نه یک خط، نه یک سطح، و نه در واقع هیچ موجودیت پیوسته‌ای تجزیه‌ناپذیر نتواند بود.

این نتیجه‌گیری نه تنها از استدلال حاضر بلکه از این ملاحظه که فرض مخالف نشانگر قسمت پذیری تجزیه‌ناپذیر است [نیز] حاصل می‌شود. زیرا چون ممکن است تمایز تندوکند به‌حرکاتی که هرمدت زمانی را مصرف می‌نمایند، و در زمانی مساوی که شیء تند از فاصلهٔ بزرگتری گذر می‌کند، قابل اطلاق باشد، پس ممکن است که شیء تند از طولی دو برابر، و یا یک برابرونیم، بزرگتر از آنچه که توسط شیء کند طی شده گذر کند. زیرا که مدتهای آن دو شیء نیز با یکدیگرچنین تناسبی را دارند. پس، فرض کنید که شیء «تندتر» در زمانی مفروض مسافتی یک برابر نیم مسافت طی شده توسط شیء «کندتر» را طی نموده باشد، فرض کنید که از مقادیرمربوطه مقدارمربوط به‌شیء «تندتر» ABΓΔ بوده واین مقدار به‌سه‌بخش تجزیه‌ناپذیر و مقدار مربوط به‌شیء «کندتر» به‌دو بخش تجزیه‌ناپذیر EZ و ZH تقسیم شده باشد. پس زمان نیز قابل تقسیم به‌سه بخش تجزیه ناپذیر خواهد بود، زیرا مقداری مساوی در زمانی مساوی طی شدنی است. پس فرض کنید که زمان نیز به‌بخش ΛM،KΛ و MN تقسیم شده باشد. چون در خلال زمانی یکسان بخشهای EZ و ZH توسط شیء کندتر گذر شده، پس زمان مربوطه نیز باید قابل تقسیم به دو بخش باشد. لذا موجودیت تجزیه ناشدنی قسمت پذیر خواهد گشت، و آنچه اجزائی ندارد در مدت زمانی تجزیه ناپذیر طی نشده بلکه درمدت زمانی بیشتر طی خواهد شد. پس مبرهن می‌شود که هیچ موجودیت پیوسته‌ای بدون اجزاء نیست.

۳ـ لحظات[1]، حرکات، و سکون در زمان

«حال»[2] نیز الزاماً تجزیه ناپذیر است—یعنی حال نه به‌معنایی که به‌چیزی به‌سبب چیز دیگر اطلاق می‌شود بلکه به‌معنای خاص و اولیهٔ آن که در بطن زمان جای دارد—زیرا حال چیزی است که انتهای گذشته است (و هیچ بخشی ازآینده در این طرف آن نیست) و نیز انتهای آینده می‌باشد (و هیچ بخشی از گذشته در آن طرف دیگرش نیست). «حال» همان طور که گفته‌ایم، حد هردو است و اگر یکبار نشان داده شود که «حال» دارای این خصوصیت منحصر بفرد است، آنگاه مسجل خواهد گردید که «حال» تجزیه ناپذیر می‌باشد.

و اما «حال» که حد هردو زمان [گذشته و آینده] است بایستی واحد بوده و همان باشد زیرا اگر این دو حد متفاوت‌می‌بودند، یکی نمی‌توانست در توالی با دیگری باشد، چون هیچ موجودیت پیوسته‌ای مرکب از چیزهایی که اجزائی ندارند نتواند بود. و اگر یک [لحظه] مجزا از لحظهٔ دیگر باشد، زمانی بین آن دو وجود خواهد داشت، زیرا هر باشندهٔ پیوسته چنان است که بین حدودش چیزی هست و با همان نام خودش توصیف می‌شود. ولی اگر چیزی فی‌مابین زمان باشد آن چیز تجزیه پذیر خواهد بود، زیرا نشان داده شده که کل زمان قسمت پذیر است. پس، براساس این فرضیه «حال» نیز قسمت پذیر می‌باشد. اما اگر «حال» تجزیه‌پذیر باشد، بخشی از گذشته در آینده و بخشی از آینده در گذشته وجود خواهد داشت زیرا زمان گذشته از زمان آینده در نقطهٔ تقسیم متمایز می‌گردد. همچنین، زمان فعلی زمان «حال» خواهد بود ولی نه به‌معنای اخص بلکه به سبب چیزی دیگر. به‌علاوه، بخشی از «حال» خواهد بود که گذشته است و بخشی از آن که آینده می‌باشد، و همیشه همان «حال» نیست که گذشته و عیناً آینده نیز تواند باشد. در واقع همان «حال» واحد، توام هم نخواهد بود. زیرا ممکن است زمان در نقاط بسیاری قسمت بشود. بنابراین، چنانچه حال نمی‌تواند این خصوصیات را دارا باشد، نتیجه می‌شود که یک «حال» واحد به‌هردو زمان متعلق گردد. ولی اگر چنین باشدمسجل می‌شود که «حال» نیزتجزیه ناپذیر است چون اگر تجزیه‌پذیر باشد دچار همان مسائلی خواهد گشت، که‌شرح آنها رفت. پس، از آنچه که گفته

1. momentz 2. Present

شده است، واضح می‌گردد که زمان شامل چیزی تجزیه ناپذیر است و این همان چیزی است که ما آن را «حال» می‌نامیم.

اینک نشان خواهیم داد که هیچ چیز نمی‌تواند در زمان حال در حرکت باشد. زیرا اگر این امر ممکن گردد در زمان حال هم حرکت تند و هم حرکت کند وجود خواهند داشت. فرض کنید که در زمان حال N، شیء «تندتر»، مسافت AB را طی کرده است. با این وضع، شیء «کندتر» در همان زمان حال مسافتی کمتر از AB، مثلا مسافت AΓ را طی خواهد کرد. اما چون شیء «کندتر» در گذار از مسافت AΓ تمامی زمان حال را مصرف نموده، پس شیء «تندتر» در گذار خویش زمان کمتری را اشغال خواهد نمود. به این ترتیب ما با تقسیم زمان حال مواجه خواهیم گشت، در حالی که دریافته‌ایم که زمان حال تقسیم ناپذیر است. بنابراین، محال است که هیچ چیزی در زمان حال در حرکت باشد.

نیز هیچ چیزی در زمان حال در حالت سکون نتواند بود. زیرا، همان طور که می‌گفتیم فقط آن چیزی می‌تواند در سکون باشد که طبیعتاً مقرر به حرکت گشته ولی در زمان و در مکان و به گونه‌ای که طبعاً می‌توانست حرکت کند در حرکت نمی‌باشد. پس چون هیچ چیزی در زمان حال در حرکت نبوده، واضح است که هیچ چیزی نیز در زمان حال در سکون قرار نتواند گرفت.

به‌علاوه، چون همان «حال» است که متعلق به هرزمان می‌باشد، و برای یک شیء این امکان وجود دارد که در خلال زمانی در حرکت بوده و در طی مدت زمان دیگر در سکون باشد، و آنچه که در برهه‌ای از یک زمان در حرکت و یا در سکون است، بسته به موردی که طبیعتاً مقررش گشته تا در حرکت و یا در سکون باشد، هر بخشی از آن نیز در حرکت و یا در سکون خواهد بود. بر این اساس، فرض آنکه در زمان حال حرکت و یا سکون می‌تواند وجود داشته باشد این نتیجه را به همراه دارد که همان شیء در همان زمان می‌تواند در سکون و در حرکت باشد. زیرا هردو زمان دارای یک حد هستند: «زمان حال.»

یادآور می‌شویم، که هنگامی که می‌گوییم شیئی در سکون است، اشاره‌مان بدانست که در زمان مورد بحث وضعیت آن در کل و در جزء با آنچه که قبلاً بوده یکسان می‌باشد. اما زمان حال شامل «قبلا» نیست نتیجتاً، سکونی در آن نتواند بود. پس، نتیجه می‌شود که حرکت چیزی که در حرکت است و سکون آنچه

که در سکون است بایستی زمانی را اشغال نماید.

۴- قسمت پذیری متحرك

علاوه براین، هر شیئی که تغییر می کند باید قسمت پذیر باشد. زیرا چون هر تغییری از چیزی به‌چیزی است، و هنگامی که شیئی در مقصد تغییر است دیگر تغییر نمی کند، و هرگاه که هم خودش وهم اجزایش درنقطهٔ شروع تغییرند تغییر نمی‌نمایند (چرا که هر آنچه در کل و جزء در وضعیتی نامتغیر است درحالت تغییر نمی‌باشد)، بنابراین، نتیجه می‌شود که جزئی از شیئی که تغییر می کند باید در نقطهٔ شروع وجزئی از آن در هدف تغییر باشد. زیرا کل آن شیء در هردو و یا در هیچ یک نتواند بود. (در اینجا مقصودم از «هدف تغییر» آن چیزی است که در فرایند تغییر اولویت می‌یابد. مثلا، درفرایند تغییر از سفیدی هدف مورد نظرتیرگی خواهد بود و نه سیاهی، زیرا لزومی ندارد که هرآنچه تغییر می کند در یکی از دو حد باشد) پس واضح است که هرشیء تغییر کننده بایستی قسمت پذیر باشد.

و اما حرکت به دو معنا قسمت پذیر است. در وهلهٔ اول، حرکت به سبب زمانی که اشغال می کند تجزیه پذیر می‌باشد. در وهلهٔ دوم، حرکت برحسب حرکات اجزاء متحرك چندگانهٔ شیء متحرك قسمت پذیر می‌باشد. مثلا، اگر کل شیء AΓ در حرکت است، حرکتی برای AB و حرکتی مختص BΓ وجود خواهد داشت. براین اساس، فرض می کنیم ΔE حرکت جزء AB و EZ حرکت جزء BΓ باشد. در آن صورت کل حرکت ΔZ باید که حرکت شیء AΓ بشمار آید. زیرا ΔZ، همان طور که AE و EZ حرکات اجزای شیء را در برمی‌گیرند، باید حرکت شیء AΓ را شامل گردد. اما حرکت یک چیز هیچ‌گاه از حرکت چیز دیگر تشکیل نخواهد یافت. نتیجتاً، کل حرکت، حرکت کل مقدار است.

یادآور می‌شویم، که چون هرحرکتی حرکت چیزی است، وکل حرکت ΔZ حرکت هیچ یک از دو جزء آن شیء نبوده (چون هریک از اجزاء AE و EZ حرکت یکی از اجزاء AB و BΓ است) و یا مربوط به شیء دیگری نیست (زیرا چون کل حرکت حرکت کل است، اجزاء حرکت حرکات اجزای کل‌اند. و اجزاء AZ حرکات AB و BΓ هستند و نه چیز دیگری. چون همان طور که دیدیم،

حرکتی که واحد است نمی‌تواند حرکت اشیاء غیرواحد باشد). پس حال که چنین است، کل حرکت حرکت کمیت ABΓ خواهد بود.

دوباره می‌گوییم، که اگر حرکت مربوط به کل غیراز ΔZ، مثلا حرکت θI باشد، حرکت هریک از اجزاء از آن کسر شدنی است و این حرکات بترتیب مساوی با ΔE و EZ می‌باشند. زیرا حرکت هرآنچه که وحدت دارد بایستی واحد باشد. پس چنانچه امکان تجزیهٔ کل حرکت θI به‌حرکات اجزاء موجود باشد، θI مساوی با ΔZ خواهد گشت. از سوی دیگر، چنانچه باقی‌مانده‌ای، مثل KI حاصل آید این باقی‌مانده حرکت مربوط به‌هیچ خواهد بود. زیرا نه می‌تواند حرکت کل و نه حرکت هیچ چیز دیگر از اجزاء بشمار آید (چراکه حرکت هرشیء واحد باید که واحد باشد). چون حرکتی که پیوسته است باید حرکت چیزهایی که پیوسته‌اند باشد. همین نتیجه عاید می‌شود اگر که تقسیم θI بیانگر اضافه‌ای درسوی حرکات اجزاء گردد. نتیجتاً، اگر چنین چیزی محال است، کل حرکت باید همان بوده و مساوی با ΔZ باشد.

پس مقصود از تجزیهٔ حرکت به‌حرکات اجزاء این است، و باید این امر در مورد هرچیز که قابل تقسیم به‌اجزاء است جاری گردد.

حرکت در معرض نوع دیگری از تجزیه پذیری نیز قرار دارد، وآن قسمت پذیری برحسب زمان است. زیرا از آنجا که تمامی حرکت در زمان است، وکل زمان تجزیه پذیر می‌باشد، و در زمان کمتر حرکت نیز کمتر است، پس نتیجه می‌شود که هرحرکت بایستی برحسب زمان قابل تجزیه باشد. و چون هر چیزی که در حرکت است در محدوده‌ای خاص و در زمانی معین حرکت داشته و حرکتش متعلق بدان زمان است لذا نتیجه می‌شود که زمان، حرکت، و شیء در حرکت، یعنی چیزی که حرکت دارد، و محدودهٔ حرکت همگی بایستی در معرض همان تقسیمات واقع باشد (اگرچه محدوده‌های حرکت همگی به‌یکسان تجزیه شدنی نیستند، و لذا کمیت ذاتاً وکیفیت اتفاقاً تجزیه شدنی است). اگر فرض کنید که A زمان اشغال شده به‌توسط حرکت B باشدآنگاه چنانچه تمامی زمان بوسیلهٔ تمامی حرکت اشغال شده باشد، به‌حرکت کمتری برای اشغال نصف آن زمان، و باز هم به‌حرکت کمتری برای تقسیمات جزئی‌تر زمان، و همین طور تا بینهایت، نیاز خواهد بود. لازم به‌تذکر است، که زمان نیز متناظر با حرکت تجزیه شدنی است، چون

اگر تمام حرکت تمام زمان را مصرف کند نصف حرکت نصف زمان را و باز هم حرکت کمتر از آن زمان کمتر از آن را اشغال خواهد نمود.

موجودیت در حرکت[1] نیز، بطریقی مشابه، قابل قسمت خواهد بود. فرض کنید Γ کلیت موجودیت در حرکت باشد. آنگاه شیء درحرکتی که متناظربا نصف حرکت است کمتر از کل شیء در حرکت خواهد بود، و آنچه با ربع حرکت متناظر است باز هم کمتر خواهد بود، و الی آخر تا بینهایت. به‌علاوه، با قرار دادن متوالی شیء در حرکت متناظربا هریک از حرکات AΓ [مثلا] و ΓE، می‌توانیم چنین استدلال نماییم که کل موجودیت در حرکت با کل حرکت متناظر خواهد بود (زیرا اگر شیء در حرکت دیگری وجود می‌داشت که متناظر با کل آن حرکت می‌بود در آن صورت بیش از یک شیء متناظر با همان حرکت وجود می‌داشت)، استدلالمان در این مورد شبیه به‌آنست که بر طبق آن نشان دادیم که حرکت یک شیء قابل تقسیم به‌حرکات اجزاء آن شیء است. زیرا اگر به‌طور مجزا موجودیت در حرکت را متناظر با درحرکت در نظر گیریم، خواهیم دید که کل شیء درحرکت پیوسته می‌باشد.

همین استدلال قسمت‌پذیری طول، و در واقع هرچیزی که محدودهٔ تغییر را تشکیل می‌دهد، را نشان خواهد داد (گرچه بعضی از این چیزها به‌علت آنکه خود متغیری اتفاقی‌اند فقط به‌طور اتفاقی تجزیه پذیرند). زیرا که تجزیهٔ یک‌جمله تجزیهٔ کل را شامل خواهد گشت. پس، همچنین، در مورد تناهی ویا عدم تناهی آنها بیکباره این و یا آن خواهند بود. و اکنون می‌بینیم که در بیشتر موارد این واقعیت که تمامی جملات تجزیه‌پذیر و یا نامتناهی‌اند نتیجهٔ مستقیم آن واقعیت [دیگر] است که هرچیز متغیر تجزیه‌پذیر بوده و یا متناهی است: زیرا صفات «تجزیه پذیر»[2] و نا«متناهی»[3] در وهلهٔ اول به‌چیزی که تغییر می‌کند تعلق دارند. این را که تجزیه پذیری چنین است قبلانشان داده‌ایم. اینکه عدم‌متناهی نیزچنین می‌باشد در آنچه که به‌دنبال خواهد آمد روشن خواهد گردید.

1. being - in - motion 2. divisible 3. infinite

۵- پایان و آغاز تغییرات

چون هر متغیری از چیزی به‌چیزی تغییر می‌کند، آنچه که تغییر نموده در لحظه‌ای که تغییر یافته باید بدل به‌چیزی گردد که بدان تغییر یافته است. زیرا چیزی که تغییر می‌کند از چیزی که از آن تغییر کرده کناره گرفته و یا آن‌را ترك می‌کند. متارکه، اگر چه همانند تغییر نیست، اما بهرحال یکی از عواقب تغییر می‌باشد. و اگر «متارکه» یکی از عواقب تغییر باشد، «مفارقت» یکی از عواقب تغییر یافتگی است. چون در هر مورد بین آن‌دو رابطه‌ای شبیه وجود دارد.

پس، یک نوع تغییر، تغییر در رابطهٔ تضادی است که در آن شیء درتغییر از لاوجود به‌وجود، لاوجود را ترك کرده ست. پس آن شیء موجودیت خواهد داشت، زیرا هر شیء یا باید باشد و یا آنکه نباشد. پس واضح است که در یک تغییر تضاد آمیز شیئی که تغییر نموده باید در چیزی باشد که بدان تغییر کرده است. و چنانچه این مطلب در این نوع تغییر صحت دارد در اقسام دیگر تغییر نیز صحت خواهد داشت، چرا که در این متوله آنچه که در یک مورد مناسب‌است در مورد بقیه نیز مناسبت خواهد یافت.

به‌علاوه، اگر هرنوع تغییر را به‌طور مجزا در نظر گیریم، صحت استدلال ما براین اساس که هرآنچه تغییر نمود، باید در جایی یا در چیزی باشد، متساویاً مبرهن خواهد بود. زیرا چون شیء مذکور در تغییر خویش هرآنچه که از آن‌تغییر نموده ترك کرده است و باید [اکنون] در جایی باشد پس یا باید در چیزی باشد که بدان تغییر کرده و یا در چیز دیگری باشد. پس، اگر آنچه که به B تغییر کرده درچیزی جزBمثلا در Γ، باشد بایستی‌دوباره از Γ به B تغییریابد. زیرا چون تغییرپیوسته است‌لذا نمی‌توان فرض کرد که فاصله‌ای بین Γ و B وجودندارد. بنابر- این، ما این نتیجه را بدست می‌آوریم که هرآنچه تغییر نموده، در لحظه‌ای که تغییر کرده است، در حال تغییر به‌چیزی است که بدان تغییر یافته است، که این امری محال است. بنابراین، آنچه که تغییر کرده باید در چیزی باشد که بدان تغییر حاصل نموده است. پس به‌همین گونه واضح می‌شود که هرآنچه می‌خواهد تکوین یابد، در لحظه‌ای که تکوین یافته است باشنده خواهد بود، و هرآنچه نابود گشته است باشنده نخواهد بود. مطلبی که بیان داشته‌ایم عمومی است و قابل اطلاق به‌هرنوع تغییر

می‌باشد، و صحت آن بیش‌از هرجا در تغییر تناقض آمیز[1] مشهود است. بنابراین، روشن است که هرآنچه تغییر نموده، در لحظه‌ای که ابتدا تغییرش حاصل شده، در چیزی است که بدان تغییر یافته است.

اکنون نشان خواهیم داد که «گاه اولیه»[2] که در آن تغییر شیء متغیرتحقق یافته است بایستی تجزیه ناپذیر باشد. مقصودم از اولیه[3] حائز بودن خصایص مورد بحث به‌خودی خودش می‌باشد و نه دارا بودن آنها به‌سبب داشتن چیزی که متعلق بدان است. فرض کنید AΓ تجزیه‌پذیر بوده وفرض کنید که تقسیم آن درB انجام‌گرفته باشد. چنانچه تکمیل فرایند تغییردرAB ویا دوباره درBΓ مؤثرافتد، در آن صورت AΓ نمی‌تواند چیز اولیه‌ای باشد که درآن تکمیل[4] فرایند مؤثرواقع گشته است‌ازسوی دیگری، چنانچه متغیرهم درAB وهم در BΓ تغییرمی‌نموده (چونکه در هریک از آنها یا باید تغییر نموده باشد و یا در حال تغییر باشد)، در آن صورت تغییرمزبورمی‌بایستی درکل AΓ تغییرکرده باشد. اما فرض ما آن بود که AΓ فقط پایان تغییررا شامل می‌شود. متساویاً این فرض محال است‌که یک بخش از AΓ فرایند تغییر را و بخش دیگر مکمل تغییر را شامل گردد، چه در آن صورت ما چیزی مقدم برآنچه اولیه است خواهیم داشت؛ طوری که آنچه در آن پایان تغییر مؤثر افتاده می‌بایستی تجزیه‌ناپذیر باشد. بنابراین، مبرهن است‌که آنچه متغیر دیگر در آن نیست و آنچه که متغیر در آن واقع گشته است تجزیه ناپذیرند.

و اما برعبارت «گاه اولیه‌ای که در آن چیزی تغییرکرده است» دو معنا مترتب می‌باشد. از یکسوی، معنای آن گاه اولیه‌ای است‌که شامل پایان فرایند تغییر می‌گردد، یعنی لحظه‌ای که بدرستی می‌توان گفت آن چیز «تغییرکرده است.» ازسوی دیگر، «گاه اولیه» ممکن است به‌معنای آغاز فرایند تغییر باشد. و اما گاه اولیه‌ای که به پایان تغییر اشارت دارد موجودیتی واقعی است. زیرا ممکن است تغییر واقعاً تکمیل گردیده باشد، و لذا چیزی به‌نام پایان تغییر وجود دارد، و ما نشان داده‌ایم که این چیز تجزیه ناپذیر است زیرا که یک حد می‌باشد. لیکن آنچه که به‌آغاز تغییر اشاره می‌کند اصلاً وجود ندارد. چون چیزی به‌عنوان آغاز یک فرایند تغییر موجود نیست، و زمان اشغال شده بوسیله تغییر هیچ گونه گاه اولیه‌ای

1. Contradicory chanfe 2. Primary when 3. Primary 4. Completion

را که درآن تغییر آغازگردید شامل نمی‌شود. فرض کنید که $A\Delta$ چنین گاه اولیه‌ای باشد. این گاه نمی‌تواند تجزیه نپذیرد. چون اگر تجزیه‌پذیر نمی‌بود، لحظهٔ بلافاصله ماقبل تغییر و لحظه‌ای که در آن تغییر آغاز گشته متعاقب یکدیگر می‌گشتند (و لحظات نمی‌توانند متعاقب هم [پیوسته] باشند). و اما اگر شیء درتغییر درتمامی مدت پیشین ΓA درسکون باشد (زیرا می‌توانیم چنین فرضی را بنماییم) در آن صورت در A نیز ساکن خواهدبود. پس، اگر $A\Delta$ بدون اجزاء است توأماً هم‌در سکون‌و هم تغییریافته خواهد بود. چرا که در A ساکن بوده و در Δ تغییرپیدا کرده است. پس چون $A\Gamma$ بدون اجزاء نیست، بایستی که تجزیه‌پذیرباشد، و شیء تغییر کننده می‌بایستی در هرجزئی تغییر یافته باشد. زیرا اگر در هیچ یک از دوبخشی که $A\Delta$ بدانها تقسیم شده، تغییرنموده باشد درکل نیز تغییرننموده است. از سوی دیگر، چنانچه در هردو قسمت در معرض تغییر قرار گیرد درکل فرایند تغییر نیز چنین خواهد گشت. و اگر در یکی از دو بخش تغییر نموده باشد، کل «گاه اولیه‌ای» که در آن تغییر حاصل نموده بشمار نخواهد آمد. پس بایستی در هر قسمتی تغییر یافته باشد. بنابراین، مبرهن است که در رابطه با آغاز تغییر «گاه» اولیه‌ای که در آن تغییر مؤثر افتاده باشد وجود ندارد، زیرا که تقسیمات بینهایت اند.

نیز از آنچه که تغییر نموده «بخش اولیه‌ای»[1] نیست که تغییر نموده باشد. زیرا فرض کنید که از (شیء) ΔE بخش اولیه‌ای که تغییر کرده ΔZ باشد (با مسجل بودن اینکه هرآنچه تغییرمی کند قسمت پذیر است). و فرض کنید θI زمانی باشد که درطی‌آن تغییر ΔZ رخ داده است. پس اگرشیء ΔZ درکل آن زمان تغییرنموده، در نصف آن زمان بخشی متغیر، کمتر از ΔZ و بنابراین مقدم برآن، وجود خواهد داشت و هنوز هم بخش دیگری خواهد بود که مقدم براین باشد، و بازهم بخش دیگری، و همین طور الی غیر النهایه پس‌از آنچه که تغییر می کند بخش اولیه‌ای وجود نخواهد داشت که تغییر کرده باشد. بنابراین، از آنچه گفته شده است، مبرهن می‌گردد که نه در آن چیزی که تغییر می کند، و نه در زمانی که تغییر در آن رخ می‌دهد، «بخش اولیه‌ای» یافت نمی‌شود.

در رابطه با موضوع واقعی تغییر یعنی آنچه که شیء نسبت به‌آن تغییر می‌

1. Primary Part

کند — فرقی موجود است که بایستی مد نظر قرار گیرد. زیرا در یک فرایند تغییر بایستی سه چیز را در نظر گیریم —آنچه تغییر می‌کند، آنچه در آن تغییر رخ می‌دهد، و موضوع اصلی تغییر مثلا شخص، زمان، و سیمای سفیدگون. از اینها، شخص و زمان تقسیم پذیرند. اما امر در مورد «سیمای سفیدگون» چیز دیگری است (گرچه آنها همگی به‌طور اتفاقی تجزیه پذیرند، چون هرآنچه که در آن سیمای سفیدگون و یا هر کیفیت دیگر یک اتفاق است تجزیه پذیر می‌باشد). زیرا مشهود خواهد شد که از جمله موضوعات واقعی تغییر آنهایی که ذاتاً، و نه اتفاقاً، تجزیه‌پذیر قلمداد شده‌اند بخش اولیه‌ای ندارند. [به‌عنوان مثال] مورد مربوط به کمیات را در نظرگیرید. فرض کنید AB یک کمیت باشد، و فرض کنید که این کمیت از B به «جای» اولیه[1]، Γ، حرکت کرده است. پس چنانچه BΓ تجزیه ناپذیر فرض شود دو چیز بدون اجزاء بایستی که مجاور باشند (که محال است). از سوی دیگر، چنانچه BΓ تجزیه‌پذیر فرض شود، چیزی مقدم بر Γ وجود خواهد داشت که کمیت مورد بحث بدان تغییر یافته است، و نیز چیزی مقدم بر آن، و همین طور الی غیر-النهایه، زیرا که فرایند تقسیم می‌تواند بیکران ادامه یابد. پس «جای» اولیه که موضوع مورد بحث بدان تغییر یافته باشد نه‌تواند بود. و اگر مورد تغییر کمی را در نظر گیریم، نتیجه‌ای مشابه‌بدست خواهیم آورد. زیرا در اینجا نیز تغییر پدیده‌ای پیوسته است. بنابراین مبرهن می‌گردد که فقط در حرکت کیفی چیزی که ذاتاً تجزیه ناپذیر است می‌تواند وجود داشته باشد.

۶- زمان تغییر

و اما هرچه که تغییر می‌کند در «زمان» تغییر می‌نماید، و آن به‌دو معناست زیرا، زمانی که گفته می‌شود چیزی در آن تغییر می‌کند ممکن است «گاه اولیه»[2] بوده و یا از سوی دیگر ممکن است مرجع ممتدی باشد. مثلا، می‌گوییم چیزی در سال بخصوصی تغییر می‌کند چون که در روز بخصوصی تغییر می‌نماید —بدین ترتیب، آنچه تغییر می‌کند بایستی در هر بخش از گاه اولیه‌ای که تغییر در آن صورت می‌گیرد در حال تغییر باشد. این مطلب از تعریف ما از واژهٔ، «اولیه»[3] که

1. Primary where 2. Primary time 3. primary

بناست دقیقا بیانگر همین مفهوم باشد، مشهود می‌گردد. این مطلب ممکن است با استدلال ذیل نیز روشن شود. فرض کنید XP گاه اولیه‌ای باشد که متحرك درآن حرکت است. و فرض کنید که این زمان (از آنجا که تمامی زمان تجزیه پذیراست) در K تقسیم شده باشد. و اما موضوع موردبحث در زمان XK یا درحرکت هست و یا درحرکت نیست، و همین امر درمورد زمان KP نیز مصداق دارد. پس اگر در هیچ یك از این دو بخش در حرکت نباشد، در کل زمان مزبور به‌حالت سکون خواهد بود. زیرا محال است که در زمانی، که شیء در هیچ یك از اجزایش در حرکت نیست، متحرك باشد. اما اگر، از سوی دیگر، فقط در یکی از دو بخش نامبرده درحرکت باشد، XP نمی‌تواند گاه اولیه‌ای که درآن موضوع مورد بحث متحرك است بشمار آید. چونکه حرکت آن به زمانی جز زمان XP ارجاع خواهد شد. بنابراین، موضوع موردبحث می‌بایستی در هر جزئی از زمان XP در حرکت بوده باشد.

حال که این مطلب به‌اثبات رسید، مبرهن گردیده که هرآنچه در حرکت است بایستی قبلا در حرکت بوده باشد. زیرا اگر چیزی که در حرکت است مسافت KΛ را درگاه اولیهٔ XP طی کرده، درنصف آن‌زمان متحرکی که دارای سرعتی مساوی است و حرکتش را از همان زمان آغازکرد، نصف آن فاصله را طی خواهدکرد. اما اگر این شیء دوم که سرعتش مساوی [با شیء اول است] فاصلهٔ معینی را در زمان معینی پیموده، شیء اصلی که متحرك است می‌بایستی همان فاصله را در همان زمان طی کرده باشد. پس آنچه که در حرکت است می‌بایستی که قبلا در حرکت بوده باشد.

با در نظر گرفتن لحظهٔ نهایی زمان —زیرا «لحظه»[1] است که زمان راتعریف می‌کند و «زمان است» که فی‌مابین لحظات است— ما قادر به‌اظهار این مطلب خواهیم بود که حرکت در کل زمان XP و یا در واقع در هر دوری از آن، انجام گرفته است. بطریقی مشابه‌می‌توان گفت که حرکت در هردورهٔ دیگری از آن قبیل انجام شده است. اما در نقطهٔ تقسیم مربوط به‌نصف زمان مرزی پدید می‌آید. بنابراین، حرکت در نصف زمان، و در واقع در هر بخشی از آن، صورت خواهد

1. moment

پذیرفت. زیرا به‌محض ایجاد یک تقسیم همواره زمانی یافت می‌شود که به‌توسط لحظات تعریف گردد. پس اگر تمامی زمان تجزیه پذیر بوده، و آنچه که فی‌مابین لحظات است زمان باشد، هرچیزی که تغییر می‌کند می‌بایستی تغییراتی به‌شماره بینهایت را به‌اتمام رسانیده باشد.

یادآور می‌شویم که، چون هرمتغیری که تغییرش پیوسته بوده و تغییرش نابود نگشته و یا کاهش نیافته یا می‌بایستی در حال تغییر باشد و یا آنکه در هر بخش از زمان تغییرش تغییر یافته باشد، و از آنجا که تغییرش نمی‌تواند در یک «لحظه» استمرار یابد، لذا نتیجه می‌شود که می‌بایستی در هرلحظه‌ای از زمان تغییر نموده باشد. نتیجتاً، از آنجا که لحظات به‌تعداد بینهایت اند، هرچیزی که در حال تغییر است می‌بایستی تغییراتی به‌تعداد بینهایت را تکمیل نموده باشد.

نه فقط باید آنچه در حال تغییر است تغییر حاصل کرده باشد، بلکه آنچه که تغییر یافته است می‌بایستی که قبلا در حال تغییر یافتن بوده باشد، چون هرچه که از چیزی به چیزی تغییر نموده تغییرش در طی مدت زمانی حاصل گشته است. زیرا فرض کنید که دریک لحظه چیزی از A به B تغییر کرده است. لحظه‌ای که درآن تغییرانجام شده نمی‌تواند همان لحظه‌ای باشد که در آن موضوع مورد بحث در A قرارگرفته است (چون درآن صورت درعین حال در A و B می‌بوده است)، زیرا ما نشان داده‌ایم که هرآنچه تغییر نموده سکون ندارد. از سوی دیگر، چنانچه آن لحظه‌لحظه‌ای متفاوت باشد، مدت زمانی فی‌مابین آن دو [لحظه] موجود خواهد بود؛ چون، همان طور که دیدیم، لحظات متعاقب یکدیگر نیستند. پس چون موضوع مورد نظر در مدت زمانی تغییر حاصل کرده، و تمامی زمان تجزیه پذیر است، لذا در نصف زمان مزبور آن شیء تغییر دیگری را تکمیل نموده، و در ربع زمان تغییر دیگری را و همین طور الی غیرالنهایه. نتیجتاً، هنگامی که تغییرش حاصل شده، قبلا می‌بایستی در حال تغییر بوده باشد.

به‌علاوه، حقیقت آنچه که [در بالا] گفته شد در مورد کمیت بیشتر مشهود می‌گردد، زیرا کمیتی که بررویش متغیر تغییر می‌کند پیوسته است. فرض کنید که چیزی از Γ به Δ تغییرنموده باشد. آنگاه چنانچه ΓΔ تجزیه‌ناپذیر باشد، دوچیز بدون جزء متعاقب یکدیگر خواهند بود. اما چون این امر محال است، آنچه که فی‌مابین آن دو است بایستی کمیت بوده و به‌قسمتهای به‌تعداد بینهایت زیاد قابل تجزیه

باشد. در نتیجه، قبل‌از آنکه تغییر به‌اتمام رسد، آن چیز به‌این قسمتها تغییر می‌یابد. بنابراین هر چیزی که تغییر یافته است بایستی قبلا در حال تغییر بوده باشد. همین برهان در مورد تغییرات برحسب آنچه که پیوسته نیست، یعنی تغییرات بین اضداد و بین متناقضها، نیز صحت دارد. در آن قبیل موارد، تنها کافی است که زمانی را که شیء در آن تغییر کرده در نظر بگیریم و مجدداً همان منطق را بکار بریم. پس چیزی که تغییر کرده می‌بایستی در حال تغییر بوده باشد و آنچه که در حال تغییر است می‌بایستی تغییر نموده باشد، و فرایند تغییر به دنبال پایان تغییر و پایان تغییر به‌دنبال فرایند تغییر می‌آید. و ما هرگز نمی‌توانیم مرحله‌ای را درنظر گرفته و بگوییم که مطلقاً آن مرحلهٔ اولین است. دلیل این امر آن است که نه‌هردو چیز بدون جزء «مجاور» توانند بود، و لذا فرایند تقسیم در تغییر بینهایت است، همان گونه که «خطوط» بیکرانه قابل تقسیم‌اند طوری که یک بخش پیوسته افزایش می‌یابد و دیگری پیوسته کاهش پیدا می کند.

پس واضح است که آنچه که تکوین یافته بایستی قبلا مستمراً در معرض فرایند تکوین بوده باشد، و آنچه که در معرض فرایند تکوین است بایستی قبلا تکوین یافته باشد یعنی هر آنچه که تجزیه‌پذیر و پیوسته است —گرچه همیشه این امر در مورد شیء حقیقی که درمعرض فرایند تکوین است صحت ندارد. بعضی مواقع، بخشی ازموضوع مورد بحث چنین است. مثلا، سنگ شالودهٔ یک ساختمان نیز از اینگونه است، [یعنی] مثال‌آن‌چیزی [است] که روبه‌فساد می‌باشد و آنچه که‌فاسد گشته است. زیرا آنچه که تکوین می‌یابد و آنچه که فاسد می‌شود بایستی عنصری ازعدم متناهی را به‌عنوان نتیجه‌ای فوری از پیوسته بودنشان داشته باشند. لذا یک چیز نمی‌تواند در فرایند تکوین قرار گیرد بدون‌آنکه تکوین یافته باشد ویا آنکه تکوین یابد، بدون آنکه در معرض فرایند تکوین قرار گرفته باشد. همچنین‌است مورد فساد و فاسد شدگی. آنچه فاسد می‌شود بایستی متعاقب آنچه که فسادیافته، و آنچه که فساد یافته بایستی به‌دنبال آنچه که در حال فاسد شدن است بیاید. بنابراین، مبرهن است که آنچه تکوین یافته‌بایستی قبلا در معرض فرایندتکوین بوده‌باشد، و آنچه که در معرض فرایند تکوین قرار دارد بایستی که قبلا مکون شده باشد. زیرا تمام مقادیر و تمام ادوار زمان تا بینهایت قابل تجزیه‌اند.

در نتیجه، هیچ مرحلهٔ اولین تغییری بـه‌طور مطلق بوسیله بخشی خاص از فضا یـا

زمانی که متغیر آن را اشغال می‌کند قابل تشخیص نیست.

۷ـ تناهی و عدم تناهی حرکت

حال از آنجا که حرکت هر شیء متحرک مدت زمانی را اشغال می‌کند، و مقدار بیشتر در زمانی طولانی‌تر طی می‌شود، محال است که چیزی در زمان بینهایت دستخوش حرکتی متناهی گردد، اگر که تفاهم بر این باشد که همان حرکت و یا بخشی از آن پیوسته تکرار نمی‌شود، بلکه [واقعیت آن است که] کل زمان نامتناهی بتوسط کل حرکت متناهی مصروف می‌گردد. در تمام مواردی که شیئی با سرعت یکنواخت در حرکت است مبرهن می‌باشد که مقدار محدود در زمان محدود طی می‌شود. زیرا اگر بخشی از حرکت را که مقیاسی از کل آن است در نظر گیریم، کل حرکت در مدت زمانی که به‌تعداد با اجزاء حرکت مساویند تکمیل می‌گردد. نتیجتاً، چون این اجزاء—چه منفرداً در اندازه وچه جمعاً در شماره—معدودند پس کل زمان نیز بایستی کرانمند باشد؛ چرا که زمان مزبور مضربی از زمان پاره‌ای، یعنی زمان لازم برای اجرای حرکتهای جزئی، ضربدر تعداد اجزاء خواهد بود.

اما اگرهم سرعت یکنواخت نباشد فرقی نمی‌کند. فرض می‌کنیم که خط AB نمایشگر گستره‌ای[1] محدود برروی چیزی باشد که در زمان معین حرکتی داشته است، و فرض می‌کنیم که ΓΔ زمان نامحدود باشد. حال چنانچه یک قسمت ازگستره می‌بایستی قبل از قسمت دیگر طی شده باشد. (این امر واضح است که، در قسمتهای قبلی و بعدی زمان قسمتهای متفاوتی از گستره طی شده است، زیرا همان طور که زمان می‌گذرد جزئی متفاوت از حرکت در آن به‌انجام می‌رسد هرچند که شیء متحرك دارای سرعت یکنواخت بوده و یا نباشد، و هرچند که سرعت حرکت افزایش یابد و یا کاهش پیدا کند و یا به‌همان وضع باقی بماند، [به‌هرحال] امر چنین است). سپس بخش AE از کل گسترهٔ AB را به‌عنوان مقیاسی برای AB درنظر می‌گیریم. این قسمت از حرکت بخشی معین از زمان بیکران را اشغال می‌کند. این بخش خود نمی‌تواند تمامی زمان نامتناهی را اشغال نماید، زیرا فرض بر این است که زمان بی‌کران به‌توسط کل حرکت مصروف گشته است. و اگردوباره من بخش

1. domain

دیگری را مساوی با AE در نظر بگیرم، آن بخش نیز باید براساس همان فرض زمان محدودی را صرف کند. و چنانچه به‌این کار ادامه دهم، از یکسوی بخشی نخواهد ماند که مقیاس زمان بی‌کران باشد (چون که نامتناهی مرکب از قسمتهای متناهی چه مساوی و یا نامساوی نتواند بود زیرا برای سنجش چیزهای محدود در عدد یا در مقدار بایستی واحدی وجود داشته‌باشد، اعم از آنکه مساوی یا نامساوی باشند اما در مقدار محدود باشند). در حالی که، ازسوی دیگر، گسترهٔ محدود حرکت AB مضرب معینی از AE است. نتیجتاً، حرکت AB بایستی در زمانی محدود به‌انجام رسد. به‌علاوه، قضیه در مورد ساکن شدن همان است که در مورد حرکت می‌باشد. و لذا محال است که شیء خاصی تا بینهایت در فرایند کون و فساد باشد.

همین استدلال ثابت خواهد کرد که در زمان محدود گستره‌ای بیکران از حرکت و یا گرایش به‌سکون موجود نمی‌تواند بود، چه آنکه حرکت منظم باشد و یا نباشد. زیرا اگر بخشی را در نظر گیریم که مقیاسی از کل زمان محسوب گردد، در این بخش پاره‌ای از کل، و نه تمامی آن، از مقدار طی خواهد گشت. زیرا فرض ما بر آن است که پیمایش «کل» تمامی زمان را اشغال می‌نماید. لیکن، در بخش مساوی دیگری از زمان قسمت دیگری از مقدار مورد بحث پیموده خواهد شد. امر به‌همین ترتیب است در هرپاره‌ای از زمان که در نظر گیریم چه آنکه مساوی با پارهٔ اولی و یا نامساوی با آن باشد. فرقی نمی‌کند اگر که پاره‌ها مساوی و یا نامساوی گردند، به‌شرط آنکه هرکدام از آنها محدود باشد. واضحاً، در حالی که زمان با کسرپاره‌هایی از آن به‌اتمام می‌رسد، مقدار نامتناهی هرگز پایان نمی‌پذیرد، زیرا که فرایند تفریق، چه از نظر مقدار کسر شده و چه از نظر دفعات تفریق، متناهی است. در نتیجه، مقدار نامتناهی در زمان متناهی ناپیمودنی است و فرق نمی‌کند که کمیت فقط در یک جهت ویا در هردو جهت بیکران باشد، زیرا در دو مورد همان استدلال مصداق می‌یابد.

با اثباتی که شرح آن رفت، مبرهن می‌گردد که مقدار محدود نمی‌تواند مقدار نامحدود را در مدت زمانی محدود بپیماید. دلیل این امر همان است که در بالا داده شده است. در بخشی از زمان آن کمیت مقدار محدودی را خواهد پیمود و در بخشهای متعدد دیگر نیز چنین خواهد کرد، طوری که در کل زمان آن کمیت مقدار محدودی را طی خواهد نمود.

و از آنجا که یک مقدار محدود مقدار نامحدودی را در یک مدت زمان محدود نخواهد پیمود، واضح می‌گردد که مقدار نامحدود نیز مقداری محدود را در یک مدت زمان محدود طی نخواهد کرد. زیرا اگر بیکران می‌توانست کرانمند را بپیماید، کرانمند نیز بیکران را می‌توانست پیمود. چون فرقی نمی‌کند که کدامیک از این دو در حرکت باشد؛ هردو مورد شامل پیمایش بیکران به‌توسط کرانمند می‌گردد. زیرا هنگامی که مقدار نامحدود A در حرکت است بخشی از آن، مثل ΓΔ [سوجودیت] محدود B، و سپس دیگری، و سپس دیگری، و همین طور الی غیرالنهایه را مصرف خواهد نمود. پس در نتیجه برهم منطبق خواهند گشت، [یعنی] بیکران حرکتی را برروی گستره‌ای کرانمند تکمیل کرده و کرانمندبیکران را خواهد پیمود. زیرا محال بنظر می‌رسد که حرکت چیزی بیکران بر روی چیزی کرانمند به‌گونه‌ای جز بوسیلهٔ پیمایش بیکران یا بوسیلهٔ جنبش و یا با سنجش آن رخ دهد. بنابراین، از آنجا که این امر محال است پس بیکران نمی‌تواند کرانمند را بپیماید.

و بیکران، بیکران را در زمانی محدود پیمودن نتواند، در غیر این صورت بیکران کرانمند را پیمودن توانست، زیرا که بیکران شامل کرانمند می‌باشد. ما این مطلب را می‌توانیم بطریقی مشابه با منظورداشتن زمان به‌عنوان نقطهٔ شروعمان به اثبات رسانیم.

پس، چون مقرر گشته که در زمان محدود نه متناهی می‌تواند نامتناهی را بپیماید، و نه نامتناهی می‌تواند متناهی را طی کند، و نه نامتناهی می‌تواندنامتناهی را بپیماید، پس نیز مبرهن می‌گردد که در زمان محدود حرکت نامحدود ناشدنی است زیرا چه فرقی می‌کند که ما حرکت را و یا مقدار را بینهایت در نظر گیریم؟ اگر هریک از این دو نامتناهی است دیگری نیز باید چنین باشد، چون که تمامی جنبشها در فضا صورت می‌گیرد.

۸ـ ساکن شدن، سکون، و مراحل تغییر

از آنجا که هرچیزی که برایش حرکت و یا سکون طبیعی است در زمان، مکان و با رفتاری طبیعی در حرکت و یا درسکون می‌باشد، آنچه که روی به‌سکون

می‌آورد، هنگامی‌که به‌سکون می‌گراید، بایستی در حرکت باشد. زیرا اگر در حرکت نیست می‌بایستی در سکون باشد، ولی آنچه‌که سکونت یافته در سکون نخواهد بود. از این امر واضحاً نتیجه می‌شود که گرایش به‌سکون باید مدت زمانی را مصرف کند، زیرا حرکت‌هرآنچه متحرك است، مدت زمانی‌را اشغال می‌نماید، و نشان داده شده‌که هرآنچه درگراییدن به‌سکون است در حرکت می‌باشد. نتیجتاً، گرایش به‌سکون بایستی مدت زمانی را اشغال نماید.

یادآور می‌شویم‌که اصطلاحات «تند» و «کند» برای آن چیزی بکار می‌روند که مدت زمانی را اشغال می‌کند، و فرایند گرایش به‌سکون ممکن است تند و یا کند باشد [پس] از اینجا نیز همان نتیجه عاید می‌گردد.

و آن چیزی‌که به‌سکون می‌گراید بایستی در هربخشی از زمان اولیه‌ای‌که در آن چنین‌گرایشی را دارد به‌سکون گراییدن کند.زیرا اگر در هیچ یك از دو بخش از تقسیمات زمان به‌سکون نگراید، نمی‌تواند درکل زمان روی به‌سکون آرد. از سوی دیگر، چنانچه فقط در یکی از دو بخش زمان به‌سکون گراید،کل زمان نمی‌تواند زمان اولیه‌ای بشمار آید که شیء مذکور در آن به سکون می‌گراید. زیرا آن شیء در کل زمان نه مقدمتاً[1] بلکه به‌سبب چیزی متمایز ازخودش روی به‌سکون می‌آورد. [این] استدلال شبیه آن است‌که فوقاً در مورد چیزهای متحرك بکار بردیم.

همان طورکه «گاه اولیه‌ای» وجود نداردکه در آن شیء متحرك در حرکت باشد، نیز گاه اولیه‌ای یافت نمی‌شودکه در آن چیزی‌که گراینده به‌سکون است روی به‌سکون آرد، براین مبنا که مرحلهٔ اولیه‌ای نه برای متحرك و نه برای گراینده به‌سکون موجود نیست. و اما AB نمی‌تواند بدون اجزاء باشد، زیرا در چیزی‌که آن را اجزائی نیست حرکتی بوجود نخواهد آمد، چونکه شیء متحرك می‌بایستی‌الزاماً در بخشی از زمان حرکتش حرکت نموده باشد، و ثابت گشته‌که آنچه به‌سکون می‌گراید در حرکت است. از طرفی چون، بنابر این گفته شیء تجزیه‌ناپذیر است شیء مذکور در هریك از اجزاء AB به‌سکون‌گراینده است. زیرا نشان داده‌ایم‌که آن شیء در هر یك از اجزاء چیزی‌که آن شیء مقدمتاً در آن به‌سکون می‌گراید روی به‌سکون می‌آورد. پس، چون آنچه چیزی در آن مقدمتاً به‌سکون می‌گراید باید

1. Primarily

مدتی از زمان بوده و موجودیت تجزیه‌ناپذیری نباشد، و چون تمامی زمان الی غیرالنهایه تجزیه‌پذیر است، پس چیزی که شیء مذکور مقدمتاً در آن به‌سکون بگراید موجود نخواهد بود.

نیز زمان نخستینی که سکون شیء ساکن در آن اتفاق افتاده موجودیت ندارد. زیرا که این سکون در چیزی که اجزائی ندارد رخ نتوانست داد، چونکه در وجود لایتجزی حرکتی ممکن نتواند بود، و آنچه در آن سکونی روی می‌دهد همان است که در آن حرکتی اتفاق می‌افتد، زیرا ما حالت «سکون» را به‌عنوان حالتی از شیئی که برایش حرکت طبیعی است اما هنگامی که حرکتش طبیعی بوده آن حرکت رخ نداده تعریف می‌کنیم. استفادهٔ ما از عبارت «ساکن»[1] نیز بدان معنی است که حالت قبلی شیء هنوز دگرگون نشده، و نه یک نقطه بلکه حداقل دونقطه برای تعیین حضور آن مورد نیاز است. نتیجتاً، آنچه در آن شیء در سکون است بدون اجزاء نمی‌تواند باشد. پس، چون تجزیه پذیر است بایستی مدتی از زمان باشد. با روشی شبیه به‌آنچه که در مباحث مشابه‌اثبات شده مدلل می‌گردد که شیء ساکن، باید در هریک از اجزاء آن [مدت] اسکان یابد.

پس جزء نخستین زمان موجود نتواند بود. برهان این امر آن است که‌سکون و حرکت همیشه درمدتی از زمان‌اند، و یک مدت زمانی جزء اولیه‌ای نه بیش‌از یک مقدار و یا هر چیز پیوستهٔ دیگر ندارد. زیرا هرشیء پیوسته به اجزاء به تعداد بیشمار قابل تجزیه است.

و چون هرچیزی که در حرکت است در مدتی از زمان در حرکت می‌باشد و از چیزی به‌چیزی تغییر می‌نماید، هنگامی که حرکتش ذاتاً مشمول مدت خاصی از زمان گردد —یعنی هنگامی که آن شیء کل زمان را و نه فقط بخشی از زمان مورد بحث را «پر» کند —محال است که در زمانی که در آن شیء متحرك در حرکت می‌باشد مقدمتاً در مقابل چیز خاصی برآید. زیرا اگر شیئی —خود و اجزایش —همان مکان را و همان فاصلهٔ معین زمانی را اشغال نماید، درسکون است زیرا فقط تحت چنین شرایطی است که ما اصطلاح «ساکن» را —وقتی که لحظه‌ای به‌دنبال لحظهٔ دیگر شیء مذکور، خودش و اجزایش، همان مکان را پر کند —بکار می‌بریم.

1. at rest

پس اگر این شیء ساکن است محال است که هرآنچه تغییر می‌کند، و در زمانی که آن چیز مقدمتاً تغییر می‌کند، در مقابل هرچیز خاص، باشنده گردد (زیرا که تمام فواصل زمانی تجزیه پذیر است) طوری که در جزئی به‌دنبال جزء دیگر از آن این گفته صحت دارد که شیء، خودش و اجزایش، همان مکان را اشغال می‌کند. اگر چنین نباشد، و اگر پیشنهاد فوق در لحظه‌ای منحصر بفرد درست باشد، آنگاه شیء مورد بحث در مقابل یک شیء خاص، نه‌برای مدت زمانی بلکه فقط در لحظه‌ای که زمان را محدود می‌کند، خواهد بود. این گفته صحت دارد که همیشه در هرلحظه‌ای آن شیء مقابل شیئی ساکن قرار دارد. اما در سکون نمی‌باشد. زیرا برای چیزی امکان ندارد که در یک لحظه در حرکت بوده و یا ساکن گردد. پس در حالی که این گفته صحت دارد که آنچه در حرکت است در لحظه‌ای متحرک نبوده و در مقابل شیء خاصی است، [اما] آن چیز برای یک مدت زمان نمی‌تواند مقابل آنچه ساکن است قرار گیرد. زیرا این امر مستلزم این نتیجه گیری است که آنچه در جنبش است ساکن می‌باشد.

۹ـ ابطال نظریهٔ تقدم تجزیه برحرکت

استدلال زنون باطل است هنگامی که وی می‌گوید چون چیزی که مکانی واحد را اشغال می‌کند در سکون می‌باشد و از آن‌رو که شیء در حرکت همیشه چنان فضایی را در هر لحظه اشغال می‌کند، بنابراین پیکان پران بی‌حرکت است. این نظریه نادرست است زیرا که [زمان]، نه بیش‌از هر مقدار دیگری که ازتجزیه‌ناپذیران تشکیل نیافته، از لحظات تجزیه ناپذیر تشکیل نیافته است.

قضایای زنون دربارهٔ حرکت، که سبب ایجاد ناآرامی خیال درکسانی گشته که سعی در حل مسائل مطروحه دارند، به‌تعداد چهارند[1]. اولین آنها که تأکید بر عدم وجود حرکت دارد براین مبنا استوار است که آنچه در جنبش است بایستی قبل‌از وصول به هدف به‌نیمهٔ راه رسیده باشد. این موضوع را ما قبلاً بحث کرده‌ایم.

استدلال دوم که به‌قضیه آشیل[2] موسوم است به‌این مطلب بالغ می‌شود که،

۱. مراد ارسطو دراینجا چهار پارادوکس معروف زنون فیلسوف سوفسطائی می‌باشد. ـم.
2. Achilles

در یک مسابقه، سریعترین دونده هرگز از کندترین دونده پیشی نخواهد گرفت‌چونکه شخص تعقیب‌کننده بایستی ابتدا به‌نقطه‌ای رسد که تعقیب شونده از آنجا آغاز کرده، طوری‌که شخص کندتر همیشه قدری پیشی خواهد داشت. این استدلال در اصل همان منطقی است‌که بر جرح[1] تکیه دارد، گرچه از آن دو این نکته‌متفاوت است‌که فواصلی را که ما با آنها متوالیاً سروکار داریم به‌نیمه‌های مساوی تقسیم نمی‌شوند. نتیجهٔ استدلال آن است‌که بر [دوندهٔ] کندتر پیشی گرفته نخواهد شد. استدلال در مسیری شبیه به«استدلال تقسیم» دنبال می‌شود (زیرا در هردوی آنها تقسیم فضا به‌گونه‌ای معین بدین نتیجه می‌انجامد که هدف نارسیدنی است، گرچه [قضیهٔ] آشیل از این نیز فراتر رفته وتأکید می‌کند که حتی سریعترین‌دونده‌درسنت اسطوره‌ای باید که در تعقیب‌کندترین دونده شکست بخورد)، گویی که راه‌حل می‌بایستی همان باشد. و این فرضیه که آنچه‌که جلوتر است هرگز عقب نخواهد ماند ناصحیح است. درست است‌که تا دوندهٔ سریعتر پیشی دارد برآن پیشی گرفته نخواهد شد. اما، مع‌الوصف، باید پذیرفته شود‌که آن متحرك مسافت مشخص محدودی را طی می‌کند. پس اینها دوتا از قضایای وی [زنون] می‌باشند.

[قضیهٔ] سوم‌که هم‌اکنون در بالا ارائه شده بدین مضمون است‌که‌پیکان پران ساکن می‌باشد، از این فرض نتیجه می‌شودکه زمان مرکب از لحظات است. اگر این فرضیه پذیرفته نشود، نتیجهٔ یاد شده نیز حاصل نخواهدگردید.

قضیهٔ چهارم مرتبط با دوردیف از اشیاء است. هرردیف از این اشیاء ازتعداد مساوی اجسام با اندازهٔ مساوی تشکیل یافته،‌که این اجسام درضمن حرکت با سرعت مساوی در خلاف جهت یکدیگر از هم گذر می‌کنند. یک ردیف از این اشیاء در ابتدای امر فاصلهٔ بین مقصد و نقطهٔ میانین و ردیف دیگر در ابتدا فاصلهٔ بین نقطهٔ میانین و نقطهٔ شروع را اشغال‌کرده است. به‌نظر زنون، وضع مفروض این نتیجه‌گیری را به‌دنبال داردکه نصف یک زمان مفروض مساوی با دو برابر آن‌زمان است. بطلان استدلال بالا در این فرض نهفته است‌که جسمی‌که با سرعت یکنواخت حرکت می‌کند در عبور از جسمی‌که در حرکت است و جسم هم اندازه‌ای که در سکون است زمانی مساوی را اشغال می‌نماید،‌که این خود باطل

1. bisection

است. به‌عنوان مثال (استدلال چنین ادامه می‌یابد) فرض کنید A و A و... اجسام مساوی در حال سکون باشند، و B و B و... اجسامی هم اندازه و به‌تعداد مساوی با A و A و... بوده و درابتدای امر نصف فاصله از نقطهٔ شروع تا نقطهٔ وسط اجسام A را اشغال نموده و Γ و Γ و... اجسامی باشند که در اندازه و به‌تعداد و در سرعت مساوی با اجسام B بوده و نصف فاصلهٔ مقصد تا وسط اجسام A را اشغال نموده باشند. آنگاه سه نتیجهٔ ذیل عاید می‌شود:

اول، درحین آنکه اجسام B واجسام Γ ازیکدیگر گذرمی‌کنند، اولین B با آخرین Γ درهمان لحظه‌ای مصادف می‌شود که اولین Γ با آخرین B مصادف می‌گردد. دوم، دراین لحظه، اولین Γ ازتمام اجسام A گذرکرده است، درصورتی که اولین B فقط ازمقابل نصف اجسام A عبورکرده و درنتیجه فقط نصف زمان مصرف شده توسط اجسام Γ را مصرف نموده است زیرا هریک ازآن دو در گذار از هر جسم A زمان مساوی‌ای را اشغال می‌نماید. سوم، تمام اجسام B از تمام اجسام Γ در یک لحظه گذرکرده‌اند، زیرا اولین Γ واولین B در یکزمان به‌نقاط متقابل مسیر می‌رسند، چون (بنا به‌گفتهٔ زنون) زمان اشغال شده بوسیلهٔ Γ درگذار ازهریک ازاجسام B مساوی با زمان اشغال شده توسط آن درعبور از اجسام A است، چونکه زمانی مساوی‌بوسیلهٔ اولین B و اولین Γ در عبور از تمام اجسام A مصرف مــی‌گـردد. این استدلال (زنون) است، اما این برهان برمبنای فرضیه باطل یاد شده استوار بوده است.

در رابطه با تغییر تضاد آمیز، ما در این استدلال چیزی را بی‌جواب نخواهیم یافت که اگر شیئی مثلاً از غیر سفیدی به‌سفیدی تغییر می‌کند، و هنوز در هیچ-یک از این دو حالت نمی‌باشد، پس آن شیء نه سفید خواهد بود و نه غیر سفید. زیرا، این واقعیت که آن شیء تماماً در یکی از آن دو حالت نیست ما را از این امر باز نمی‌دارد که آن را سفید و یا نـاسفید بنامیم. ما شیئی را سفید یا ناسفید می-خوانیم نه براین التزام که آن شیء یکی از این دو است، بلکه بدان سبب که بیشتر اجـزاء آن و یـا بیشتر اجزاء اصلی آن چنین‌اند. نبودن در یک وضعیت خاص متفاوت از کلاً نبودن در آن وضعیت می‌باشد. پس در مورد وجود و لاوجود، و دیگر وضعیتهایی که در رابطهٔ تضادی جای دارند، در حالی که شیء متغیر بایستی الزاماً در یکی از قطب مخالف باشد، هرگز تماماً در یکی از آن دو قطب نخواهد بود.

در مورد دوایر و کرات و هرشیئی که حرکتش مقید به‌فضای اشغال شده توسط آن است، این گفته صحت ندارد که حرکت چیزی جز سکون نیست، براین اساس که چنان اشیاء متحرکی، خودشان و اجزایشان، همان موقعیت را برای مدت زمانی اشغال خواهند کرد، و لذا آن اشیاء در عین حال در سکون و در حرکت خواهند بود. زیرا، در وهلهٔ اول، اجزاء مربوطه همان موقعیت را برای هرمدتی از زمان اشغال نخواهند کرد، و در وهلهٔ دوم، کل شیء نیز همیشه در حال تغییر به‌موقعیت متفاوتی است. چون اگر ما گردش جسم برروی مسیر دایروی‌را بوسیلهٔ نقطهٔ A که برروی محیط واقع است درنظر گیریم، این حرکت مثل حرکت انجام شده از نقطهٔ B به‌نقطهٔ Γ و یا هرنقطهٔ دیگری بر روی همان محیط، جز به معنایی اتفاقی، نخواهد بود؛ معنایی که برطبق آن یک شخص موسیقار مثل یک شخص است پس یک گردش همیشه به‌گردش دیگری تغییر می‌یابد، و شیء هیچ‌گاه در سکون نخواهد بود. این امر در مورد کره و هر شیء دیگری که حرکتش مقید به‌فضای اشغال شده توسط آن است نیز صادق می‌باشد.

۱۰ــ آنچه بدون اجزاء است نمی‌تواند حرکت کند

نکتهٔ دیگر ما آن است که هرآنچه بدون اجزاء باشد نمی‌تواند جز به‌طور اتفاقی حرکت نماید، یعنی فقط از آن لحاظ که جسم و یا مقدار موجودیت بی‌جزء در حرکت است می‌تواند حرکت داشته‌باشد، همان طور که شیئی که در قایق‌است به‌سبب جنبش قایق دارای حرکت خواهد بود، و یا آنکه جزء می‌تواند در اثر تحرک کل در حرکت باشد. گرچه باید به‌یاد داشت که مقصودم از «موجودیت بدون اجزاء» شیئی که از لحاظ کمیت تجزیه ناپذیر باشد —و اینکه حرکت یک جزء دقیقاً به‌موازات [حرکت کل باشد] نیست —زیرا اجزاء حرکاتی دارند که ذاتاً و عدداً متعلق به‌خودشان بوده و از حرکت «کل» متمایز می‌باشد. این تمایز بیشتر از هرجا در مورد کرهٔ دوران کننده مشهود است که در آن سرعت اجزاء نزدیک به‌مرکز و سرعت اجزاء واقع در سطح کره از یکدیگر و از سرعت کل کره متفاوت می‌باشند. و این بدان معناست که حرکتی واحد موجود نبوده بلکه حرکات متعددی وجود دارند. پس همان گونه که گفته‌ایم شیئی که بدون اجزاء است می-

تواند به‌مفهومی [شبیه] به‌مردی که برروی قایق متحرکی نشسته ولی خود او در حال حرکت نیست، متحرك باشد. زیرا اگر فرض کنید که [متحرکی] از AB به BΓ و یا از مقداری به‌مقدار دیگر، یا از صورتی به‌صورت دیگر، و یا از حالتی به‌حالت متضاد آن تغییر می‌کند و فرض کنید که Δ «گاه اولیه‌ای» باشد که در آن تغییر رخ می‌دهد. آنگاه در زمانی که در طی آن متغیر نامبرده در حال تغییر است آن شیء متحرك یا باید در AB ، یا در BΓ و یا بخشی از آن در اولی و بخشی اگر در دومی باشد. زیرا، همان طور که دیدیم، این امر در مورد هرچیزی که تغییر می‌کندصادق می‌باشد. لکن آن شیء متحرك نمی‌توانسته بخشی در یکی و بخشی در دیگری باشد. چون در آن صورت قابل تجزیه به‌دوجزء می‌گشت. متحرك مورد بحث در BΓ نیز نتوانست بود، چون در آن صورت تغییر را به‌اتمام رسانیده می‌نمود، در حالی که فرض بر آن است که تغییر در جریان است. پس آنچه باقی می‌ماند این است که در «گاهی» که آن شیء متحرك درطی آن تغییر می‌کند شیء در AB باشد. حال که چنین است، آن شیء در سکون خواهد بود زیرا، چنانکه دیدیم، بودن در وضعیتی یکسان در مدتی از زمان بودن در «سکون» است. بنابراین شیئی که اجزائی ندارد در حرکت بودنش و یا در تغییر بودنش بهیچ‌وجه ممکن نیست. زیرا نقط یک شرط می‌توانست حرکت را برای آن شیء میسر سازد: اگرکه زمان متشکل از لحظات می‌بود، که در آن مورد در هرلحظه‌ای شیء مذکور حرکت یا تغییری را تکمیل می‌نمود، طوری که هیچ‌گاه در حرکت نبوده بلکه همواره حرکتش پایان یافته می‌بوده است. اما هم اکنون نشان داده‌ایم که این امر محال است زمان مرکب از لحظات نیست همان‌طور که خط مرکب از نقاط نمی‌باشد، و حرکت مرکب از آغازها نیست. زیرا چنین نظریه‌ای دقیقاً همانند آنکه زمان را متشکل از لحظات و طول را متشکل از نقاط متصور می‌گرداند، حرکت را [نیز] متشکل از تجزیه ناپذیرانی بشمار می‌آورد.

می‌توان به‌طریق ذیل نشان داد که حرکت نقطه و یا هرچیز تجزیه ناپذیر دیگر، موجود نمی‌تواند بود. آنچه در حرکت است می‌تواند فضایی بزرگتر از خود را، بدون آنکه بدواً فضایی مساوی یا کمتر از خودش را بپیماید، طی نماید. با این دانش، آشکار است که یک نقطه نیز باید در ابتدای امر فضایی مساوی و یا کوچکتر از خود را طی کند. اما چون نقطه تجزیه‌ناپذیر است، فضایی کوچکتر از

آن‌که در ابتدا بپیمایدش موجود نخواهد بود. پس باید فاصله‌ای را مساوی با خودش طی کند. به‌این ترتیب خط مرکب از نقاط خواهد گشت زیرا که نقطه، در عین آنکه فاصله‌ای را مساوی با خودش طی می‌کند مقیاسی از کل خط نیز می‌باشد. اما چون این امر محال است پس به‌گونه‌ای مشابه‌حرکت موجودیت تجزیه‌ناپذیر نیز محال خواهد بود.

یادآور می‌شویم، که حرکت همواره در فاصله‌ای از زمان، و نه در یک لحظه، اتفاق می‌افتد و کل زمان تجزیه‌پذیر است، زیرابرای هر شیئی که درحرکت است باید زمانی کمتر از آنچه که شیء مزبور در طی آن مسافتی بزرگتر از خود را طی می‌کند وجود داشته باشد. چون آنچه در آن شیء مزبور حرکت می‌کند مدت زمانی خواهد بود، چراکه کلیهٔ حرکات در مدت زمانی صورت می‌گیرد، و نشان داده شده که زمان کلاً قسمت‌پذیر است. بنابراین، اگر نقطه‌ای در حرکت است، باید زمان کمتری از آنچه در طی آن شیء مذکور هرگونه مسافتی را طی کرده وجود داشته باشد. اما این امر محال است، چه در زمانی کمتر آن شیء می‌باید مسافت کمتری را بپیماید، و لذا تجزیه‌ناپذیر به‌چیزی کمتر از خود قسمت پذیر خواهد گشت به‌همانسان که زمان نیز قسمت پذیر است. و واقعیت آن است که تنها شرطی که به‌موجب آن شیء بدون اجزای تجزیه‌ناپذیر حرکت توانست کرد وجود امکان حرکت شیء بینهایت کوچک در یک لحظهٔ زمانی می‌بوده است. زیرا در دو مسأله —یکی حرکت در یک لحظه و دیگری حرکت شیء تجزیه ناپذیر— همان اصل برقرار است.

نکتهٔ بعدی ما آن است که هیچ فرایند تغییری نامتناهی نیست. زیرا هرگونه تغییر، چه تغییر بین مخالفان و چه تغییر بین همستاران تغییر از چیزی به‌چیزی است. پس در تغییرات متضاد، مثبت یا منفی، بسته به‌مورد، حد است مثلاً هستی «حد» تکون است و نیستی «حد» فساد می‌باشد. و در تغییرات متضاد، اضداد خاص حدود [تغییر] می‌باشند، زیرا اینها نقاط غایی هرگونه فرایند تغییر و در نتیجه هر فرایند استحالهٔ، ازاین‌قبیل بشمار می‌روند. واز این رو که دگرگونی همیشه به‌برخی متضادها وابسته است [،پس] به‌گونه‌ای مشابه، اضداد غایت نقاط فرایندهای افزایش وکاهش‌اند. حد افزایش، در حصول مقدار کامل خاص طبیعت ویژهٔ چیزی که در حال افزایش است می‌باشد، در حالی که حد کاهش در فقدان کامل

چنان مقداری است. صحیح است، که ما نمی‌توانیم جنبش را بدین گونه متناهی بشمار آوریم زیرا که جنبش همیشه فی‌مابین اضداد انجام نمی‌گیرد. اما چون آنچه که نمی‌تواند بریده شود (بدان معنا که تصور بریده شدنش ممکن نیست و اصطلاح «نمی‌تواند» به‌چندین معنا بکار گرفته می‌شود) —زیرا تصور ناشدنی است که آنچه بدین معنا نتواند بریده شود بایستی در پروسه[1] بریده شدن باشد، و به‌طورکلی آنچه نمی‌تواند تکوین یابد بایستی در پروسهٔ تکوین یافتن باشد، لذا، نتیجتاً، تصور ناشدنی است که چیزی که نمی‌تواند تغییری را تکمیل نماید می‌بایستی در پروسهٔ تغییر به‌چیزی باشد که نمی‌تواند تغییری را تکمیل نماید. پس اگر فرض شود که آنچه در جنبش است در پروسهٔ تغییر می‌باشد، آن شیء باید در تکمیل تغییرمربوطه توانا باشد که در نتیجه حرکتش نامتناهی نیست و در فاصله‌ای نامتناهی در جنبش نخواهد بود؛ زیرا نمی‌تواند چنین فاصله‌ای را بپیماید.

پس، آشکار است که فرایند تغییر، بدان معنا که بتوسط حدودی تعریف نشده، نمی‌تواند نامتناهی باشد. اما ملاحظهٔ این مطلب باقی می‌ماند که آیا چنین چیزی، بدان معنا که فرایند تغییری بخصوص ممکن است برحسب زمان صرف شده بینهایت باشد، ممکن خواهد بود. اگر آن تغییر یک فرایند بخصوصی نمی‌بود، بنظر می‌رسید که عاملی از بینهایت بودنش بدین معنا ممانعت نمی‌کرد. مثلاً اگر یک فرایند جنبش با یک فرایند استحاله و آن هم به‌توسط یک فرایند افزایش دنبال گردیده و آن نیز دوباره با یک فرایند تکوین دنبال گردد. بدین گونه تا بدانجا که مربوط به‌زمان است حرکت ممکن است ابدی باشد ولی آن حرکت یک حرکت «واحد» نخواهد بود، زیرا تمام این حرکات یک حرکت واحد را تشکیل نمی‌دهند. اگر بنا است که فرایند واحد باشد، هیچ حرکتی برحسب زمانی که مصرف می‌کند، به‌استثنای جنبش دورانی، حرکت نامتناهی محسوب نتواند گردید.

1. Process (در معنا معادل با فرایند)

کتاب هفتم

علت حرکت

۱ـ هر حرکتی را محرکی است

هر شیئی که حرکت می کند باید به‌توسط عاملی حرکت یابد. زیرا اگر منشأ حرکتش را در خویش ندارد، آشکار است که بایستی به‌توسط چیزی جز خودش بحرکت آید، و بایستی عامل دیگری که آن را به‌حرکت وامی دارد وجود داشته باشد. از سوی دیگر، هرگاه شیء منشأ حرکت را در خویش دارا باشد. فرض کنید که AB نمایشگر شیئی باشد که ذاتاً به‌سبب خویش درحرکت می‌باشد، و نه به سبب آنکه چیزی که متعلق بدان است در حرکت است. حال، در وهلهٔ اول، این فرض که چون AB، که در کل خویش، و نه به‌سبب عاملی برون از خود، در حرکت است پس به‌توسط خودش تحریک می‌شود مترادف با آن است که اگر KΛ در حرکت بوده و ΛM نیز متحرک می‌بود، ما می‌بایستی این امر را که KM به‌توسط چیزی حرکت می کند براین اساس که واضح نیست چه جزئی حرکت می کند و چه بخش حرکت می یابد انکار نماییم. در وهلهٔ دوم، آنچه که بدون تحریک‌پذیری از چیزی در حرکت است، به‌سبب آنکه شیء دیگری در سکون است، الزاماً از حرکتش باز نمی‌ماند. ولی هر شیء بایستی بوسیله عاملی تحرک یابد، اگرکه شیء دیگری که حرکتش پایان یافته سبب شود که شیء متحرک ساکن گردد. پس اگراین مطلب پذیرفته شود، هر شیئی که در حرکت است بایستی بوسیلهٔ عاملی متحرک گردد. زیرا شیء AB، که فرض شده متحرک است، بایستی تجزیه‌پذیر باشد، زیرا هر چیزی که حرکت دارد تجزیه‌پذیر است. پس فرض کنید که [شیء مذکور] در Γ

قسمت شده است. حال اگر ΓB درحرکت نیست، پس AB نیز در حرکت نخواهد بود. زیرا اگر باشد، واضحاً AΓ نیز درحرکت بوده درحالی که BΓ در سکون است، و لذا AB نمی‌تواند ذاتا[1] واولاً[2] درحرکت باشد. ولی، بنابرفرض اولیه، AB ذاتاً و مقدمتاً درحرکت است. بنابراین، چنانچه ΓB در حرکت نباشد AB در سکون خواهد بود. لکن ما بر این امر توافق کرده‌ایم که آنچه در سکون است، اگر جزئی از آن در حرکت نباشد، بایستی بوسیلهٔ عاملی حرکت یابد. نتیجتاً، هر متحرکی از محرکی حرکت می‌یابد. زیرا آنچه که در حرکت است همواره تجزیه‌پذیر بوده، و اگر جزئی از آن در حرکت نباشد کل آن می‌بایستی در سکون باشد.

از آنجا که هر متحرکی بایستی به‌توسط عاملی حرکت یابد، موردی را در نظر می‌گیریم که در آن شیئی در جنبش است و بوسیلهٔ عاملی که خود آن عامل در حرکت است حرکت داده می‌شود، و آن عامل نیز حرکتش را از عامل متحرک دیگری اخذ می‌کند، و آن عامل دیگر نیز بوسیلهٔ چیزی دیگر، و همین طور تا به آخر البته این رشته نمی‌تواند تا به‌بینهایت ادامه یابد، بلکه می‌بایستی که محرک اولی[3] وجود داشته باشد. زیرا فرض می‌کنیم که چنین نبوده و این رشته تا به بینهایت ادامه پیدا کند. در این صورت فرض کنید که A از B و B از Γ و Γ بوسیلهٔ Δ و... حرکت گیرد، و هر عنصری از رشته بوسیله عنصری که بعد از آن می‌آید حرکت داده شود. آنگاه چون، بنا به‌فرض، محرک[4]، درحالی که حرکت ایجاد می‌کند، خود نیز متحرک می‌باشد، و حرکت متحرک و حرکت محرک بایستی همزمان جریان یابند (زیرا محرک حرکت تولید می‌کند و همزمان با آن متحرک حرکت می‌نماید)، پس آشکار است که حرکات نسبی A و B و Γ و هر یک از محرکهای حرکت گرفتهٔ دیگر، همزمانند. بگذارید که حرکت هر یک را به‌طور جداگانه در نظر گیریم. فرض کنید E [نمایشگر] حرکت A، Z [نمایشگر] حرکت B، و H و θ بترتیب [نمایشگر] حرکات Γ و Δ باشند. زیرا اگر چه هر یک از آنها بوسیلهٔ بعدی حرکت می‌یابند، مع هذا می‌توانیم حرکت هر یک را عدداً واحد فرض نماییم. زیرا هر حرکتی از چیزی به‌چیزی است و برحسب نقاط انتهایی‌اش نامتناهی‌نمی‌باشد. مقصودم از حرکتی که «عدداً واحد» است حرکتی می‌باشد که از چیزی بعدد واحد

1. Essentially 2. Primarily 3. Primary mover 4. movent

به‌همان چیز بعدد واحد دراز مدت زمانی بعدد واحد جریان می‌یابد. زیرا یک حرکت ممکن است عاماً، نوعاً[2] و یا عدداً[3] واحد باشد. حرکتی عاماً واحد است اگر که به‌همان مقوله تعلق داشته باشد مثل جوهر یا کیفیت. حرکت نوعاً واحد است اگر که از چیزی نوعاً همان به‌چیزی نوعاً همان جریان یابد. مثلا ازسفیدی به‌سیاهی، و یا از خوبی به‌بدی، که نوعاً از قسمی متمایز نمی‌باشند. حرکت عدداً واحد است اگر که از چیزی بعدد واحد به‌چیزی بعدد واحد در همان مدت زمان جریان پیدا کند. مثلا از سفیدی خاصی به‌سیاهی خاصی و یا از مکان بخصوصی به‌مکان بخصوصی، در یک مدت بخصوص از زمان. چون اگر مدت زمان واحد نبوده و همان نمی‌بود، حرکت مورد بحث، گرچه هنوز نوعاً واحد بوده، عدداً واحد بشمار نمی‌آید. ما این مسأله را در بالا مورد مداقه قرار داده‌ایم. اینک زمانی را در نظر می‌گیریم که در آن شیء A حرکت خویش را تکمیل نموده است، و این زمان را با K نمایش می‌دهیم. آنگاه چون حرکت شیء A محدود است زمان حرکت نیز محدود خواهد بود. ولی چون محرکها و متحرکها نامحدودند، حرکت $EZH\theta$، یعنی حرکت‌مرکب از تمام حرکات فردی بایستی نامحدود باشد. زیرا حرکات اشیاء A و B و دیگر حرکات ممکن است مساوی بوده، و با آنکه دیگر حرکات ممکن است بزرگتر باشند. با فرض آنچه که تصور شدنی است، درمی‌یابیم که آیا آن حرکات مساویند و یا برخی‌شان بزرگترند. [البته] در هر دو مورد کل حرکت نامحدود است. وچون حرکت شیء A و حرکت هر یک از دیگر اشیاء همزمانند، پس کل حرکت‌بایستی همان زمان مربوط به‌حرکت شیء A را اشغال کند. ولی زمان اشغال شده بوسیلهٔ حرکت شیء A محدود است. نتیجتاً، حرکت در زمانی محدود نامحدود خواهدبود، که محال است.

ممکن است تصور شود که آنچه ما در پی اثباتش بوده‌ایم اثبات گشته‌است، ولی بحث ما تا بدینجا آن را اثبات نمی‌کند، زیرا استدلال ما هنوز نشانگر آن نیست که هر چیز محالی از فرضیه‌ای متضاد منتج می‌گردد. چرا که ممکن است در زمان محدود حرکت نامحدودی وجود داشته باشد، حرکتی نه از یک شیء بلکه از اشیاء متعدد. و در موضوع مورد بحث ما امر چنین است، زیرا هر شیئی حرکت

1. genetically 2. Specifically 3. numerically

خویش را به‌سرانجام می‌رساند، وحرکت اشیاء متعدد به‌طور همزمان محال نیست. اما چنانچه (همان گونه که مشاهده می‌کنیم عموماً چنین می‌باشد) شیئی که به طور موضعی و دارای مقدمتاً در حرکت است در تماس با محرک خویش و یا به آن پیوسته باشد، در آن صورت اشیاء متحرک و محرک باید به یکدیگر پیوسته و یا با هم در تماس باشند[1]، طوری که جمعاً آنها یک موجودیت واحد را تشکیل دهند. اینکه آیا چنین موجودیت واحدی متناهی و یا نامتناهی است فرقی در بحث ما ایجاد نمی‌کند. زیرا به‌هر صورت چسون اشیاء در حرکت بعدد نامحدودند کل حرکت نیز نامحدود خواهد بود، چنانچه همان گونه که نظراً محتمل است هر حرکتی یا با حرکت بعدی، در رشتهٔ حرکات، مساوی بوده و یا از آن بزرگتر می‌باشد، زیرا آنچه را که نظراً محتمل است ما محقق می‌دانیم. پس، اگر A و B و Γ و Δ مقداری نامحدود را تشکیل دهند که در مدت زمان محدود K در جریان حرکت EZHθ قرار می‌گیرد، این برداشت حاصل می‌شود که یک حرکت نامتناهی در مدت زمان متناهی جریان یافته است. و اینکه مقدار مورد بحث محدود یا نامحدود است در هر مورد محال می‌باشد. بنابراین، رشتهٔ حرکات بایستی به پایانی برسد، و می‌بایستی یک محرک اول و یک متحرک اول وجود داشته باشد. این واقعیت که امر محال یاد شده فقط از یک مورد خاص ناشی شده اهمیت ندارد، زیرا که مورد مفروض به‌طور نظری محتمل است، و فرض یک مورد نظراً[2] محتمل نبایستی به‌نتیجه‌ای محال منجر گردد.

۲ـ محرک و متحرک همراه هم‌اند

آنچه که محرک اولیهٔ شیئی است ــ بدین معنا که نه‌تنها مولد «آنچه که برایش» بلکه منبع حرکت می‌باشد ــ همیشه با متحرک مربوطه‌اش همراه است (مقصودم از «همراه»[3] این است که چیزی فی‌مابین آنها وجود ندارد). این امر

۱. اینکه ارسطو تداوم حرکت قسری را مستلزم درتماس بودن دائم محرک با متحرک می‌دانسته از این گفتار وی پیداست. دراین مورد، ابوعلی‌سینا درکتاب فن‌سماع طبیعی از نظریهٔ ارسطو انحراف جسته و همین انحراف وی را به نظریهٔ پرثمر «میل» که شرح آن درمقدمه آمد رهنمون گردیده است. ـم.

2. Theoretically 3. together

عمدتاً هنگامی که شیئی بوسیلهٔ شیء دیگری حرکت می کند صحت دارد. و از آنجا که سه قسم حرکات، وضعی، کیفی، وکمی یافت میشود لذا باید سه قسم محرک نیز وجود داشته باشند، محرکی که جنبش ایجاد می کند، محرکی که دگرگونی پدید میآورد، و محرکی که افزایش یاکاهش ببار میآورد.

با جنبش[1] شروع می کنیم، زیرا که جنبش حرکت اولیه است. جسمی که در جنبش است یا بخودی خود و یا بوسیلهٔ شیء دیگری حرکت می کند. در مورد اجسامی که بخودی خود حرکت مینمایند واضحاً متحرک و محرک همراههم اند. زیرا که آنان درون خود محرک اولشان را دارند، طوری که چیزی فی مابین محرک و متحرک وجود ندارد. حرکت اجسامی که بوسیلهٔ عامل دیگری حرکت می کنند میبایستی بهیکی از چهار طریق ذیل جریان یابد: زیرا چهار قسم جنبش یافت میشوند که در آنها حرکت از منبعی جز جسم متحرک زائیده شده است. اینها عبارتند از: کشش[2]، فشار[3]، حمل[4] و تابدادن[5]. تمام صور جنبش اجسام بهاین حرکات منجر میشوند. فشار جذبی گونهای از تحرک است که در آن عامل محرک که حرکتی را «بهدور» از خود ایجاد می کند شیء را تعقیب نموده و بهفشار آوردن بهمتحرک ادامه میدهد. فشار دفعی هنگامی پدید میآید که محرک شیء متحرک را تعقیب نمینماید. پرتاب هنگامی رخ میدهد که محرک حرکتی را به دور از خویش، و با قهری بیشتری از جنبش طبیعی متحرک، ایجاد می کند. چنین متحرکی مسیر حرکتش را مادامی که بوسیلهٔ حرکت داده شده بدان کنترل میشود طی مینماید. متذکر میشویم که فشار جداکننده و فشار متصل سازنده بترتیب گونههایی از فشار دفعی و فشار جذبی هستند. فشار جداکننده، فشار دفعی است که ممکن است حرکتی یا بهدور از عامل فشار دهنده و یا بهدور از شیء دیگری باشد، در حالی که فشار متصل کننده کشش است، که ممکن است حرکتی بهسوی چیزی و یا حرکت بهسوی عامل کشنده باشد. بهگونهای مشابه میتوانیم تمامی انواع این دو تحرک اخیر را، مثل بستهبندی وشانهزنی، طبقهبندی نماییم. اولی[بستهبندی] گونهای از فشار بهسمت هم، و دومی [شانهزنی] گونهای از فشار دفعی میباشد. همین مطلب در مورد دیگر فرایندهای ترکیب و تجزیه نیز مصداق دارد. همگی

1. Locomotion 2. Pullity 3. Pushing 4. Carrying 5. twirling

آن فرایندها یا صوری از فشار جداکننده و یا فشار بهم آمیزننده هستند، جزآنهایی که در فرایند کون‌وفساد وجود دارند. در عین حال واضح است که در این موارد نیز قسم دیگری از حرکت جز ترکیب وتجزیه وجود ندارد، زیرا آن حرکات را نیز می‌توان به‌یک یا چند حرکت نامبرده در بالا مربوط نمود. متذکر می‌شویم که «دم» صورتی ازکشش و «بازدم» گونه‌ای از فشار است، و همین گفته در تفیدن و دیگر حرکاتی که از بدن «جریان» می‌یابند، ترشحی یا جذبی، صحت دارد. اعمال جذبی گونه‌هایی ازکشش، و اعمال ترشحی حرکاتی فشاری‌اند. اقسام دیگر جنبش را نیز بایستی به‌همین گونه تبدیل نمود، زیرا که آن حرکات تماماً در تحت یک عنوان یا عنوان دیگر جای می‌گیرند. و یادآور می‌شویم، که از این چهار قسم تحرک، حمل و تاب‌دادن به کشش و فشارقابل تبدیل‌اند. زیرا حمل همیشه برطبق یکی از سه‌روش دیگر انجام می‌گیرد، چونکه جسم محمول به‌طور اتفاقی در حرکت است، زیرا آن جسم یا در درون و یا برروی‌چیز دیگری که متحرک می‌باشد قرار دارد و آنچه که آن را حمل می‌کند خود یاکشیده شده و یا در فشار قرار می‌گیرد و یا آنکه تابیده می‌شود. پس حمل به‌سه قسم دیگر حرکت تعلق‌اشتراکی دارد. و تاب‌دادن ترکیبی ازکشش و فشار می‌باشد، زیرا آنچه که جسمی را تاب می‌دهد بایستی جزئی از جسم راکشیده و جزء دیگر را فشار دهد، چونکه بخشی را از خود دفع می‌کند و بخش دیگر را به‌سوی خویش می‌کشاند. بنابراین، اگر نشان توان داد که آنچه فشار دهنده است و آنچه که کشنده می‌باشد بترتیب مجاور با بخشی که بدان فشار می‌آید و بخشی که تحت کشش واقع می‌شود هستند، در آن صورت آشکار خواهد گشت که درکلیهٔ اقسام جنبش چیزی بین متحرک و محرک وجود ندارد. و اما واقعیت بیان گشته در مورد تعاریف فشار وکشش‌امری مشهود است. زیرا «فشار» حرکت به شیئی دیگر از طرف خود و یا از طرف چیز دیگری‌است، و «کشش» حرکت از شیئی دیگر به خود و یا به چیز دیگر می‌باشد، هنگامی که حرکت آنچه که می‌کشد سریعتر از حرکت جدایی بخشی باشد که دو شیء پیوسته را از هم دور می‌کند. زیرا این عامل است که سبب می‌گردد تا جسمی همراه با جسم دیگرکشیده شود. در واقع ممکن بود فکر شود که گونه‌ای ازکشش که بطریقی دیگر پدیدآید یافت شدنی است. مثلاً اینکه چوب آتش را باشیوه‌ای

متفاوت از آنچه در بالا بیان شد می‌کشد[1]. اما فرقی نمی‌کند که کشنده در هنگام کشیدن در حرکت بوده و یا ساکن باشد. در مورد اخیر، جسم شیء دیگر را بجایی‌می‌کشد که‌خود در آن قرار دارد، درحالی که در موردقبلی بجایی‌می‌کشدش که خود در آن قرار داشته است. و اما حرکت دادن جسمی از قالب خودش به کالبد جسم دیگر و یا از قالب جسم دیگر به کالبد خودش بدون آنکه آن دو در تماس باشند محال است. پس آشکار است که « تمامی جنبشها چیزی بین متحرک و محرک جای ندارد».

نیز بین آنچه که دچار دگرگونی می‌شود و هر آنچه که چنان دگرگونی‌ای را پدید می‌آورد چیزی نیست. این امر می‌تواند با استقراء به‌اثبات رسد. زیرا در هر مورد درمی‌یابیم که انتهاهای مربوط به‌آنچه که دگرگونی می‌آفریند وآنچه که دگرگون می‌شود مجاور هم‌اند. فرض ما بر آن است که چیزهای دگرگون شونده برحسب‌تأثیریابی به‌اصطلاح«کیفیات متأثرگشته‌شان» دچار استحاله‌می‌شوند، زیرا آنچه که ازکیفیت معینی است تا بدانجا که محسوس است دگرگون می‌شود، و خصوصیاتی که در آنها اجسام متفاوت از یکدیگرند خصوصیاتی محسوس‌اند، چراکه هر جسمی از جسمی دیگر به‌سبب دارا بودن تعداد بیشتر یا کمتری از خصوصیات محسوس و یا به‌علت دارا بودن همان خصوصیات محسوس به‌درجهٔ بیشتر یاکمتر متفاوت می‌باشد. اما دگرگونی آنچه که استحاله می‌یابد بوسیلهٔ خصوصیات یاد شده‌که تأثیرات کیفیت خاصی‌اند تحقق می‌پذیرد. از این روی، می‌گوییم که جسمی با گرم شدن یا شیرین شدن، یا غلیظ شدن یا خشک شدن و یا سفید شدن دگرگونی یافته است، و این تأکیدات را به‌یکسان در مورد بی‌جانان و جانداران بکار می‌بریم. به‌علاوه، موقعی که اجسام جاندار مطرح باشند ما آنها را مرکب از اجزائی که توانایی حسی ندارندو خود «حواس» می‌دانیم زیرا حواس نیز به‌گونه‌ای دچار استحاله می‌شوند، چراکه حس فعال خود حرکتی است در بدن که درطی آن عضو حاسه به‌گونه‌ای تحت تأثیر قرار می‌گیرد. پس مشاهده می‌کنیم که جاندار به‌هر قسمی از دگرگونی که بی‌جان را نصیب است توانا می‌باشد، ولی بی‌جان به‌تمام اقسام دگرگونی که درحیطهٔ رفتار جاندار است توانا نمی‌باشد زیرا که بی‌جان نسبت به‌حواس توانایی ندارد. به‌علاوه، بی‌جان از اینکه دچاردگرگونی

۱. احتمالا اشارهٔ ارسطو به شعله‌ای است که در انتهای چوبی متحرک فروزان است. ـم.

شده آگاهی نداشته، در حالی که جاندار آگاه بدان است، گرچه عاملی وجود ندارد که از غافل ماندن جاندار از استحاله‌اش هنگامی که استحاله به‌حواس ارتباط نیابد جلوگیری نماید. پس، چون دگرگونی آنچه که دچار دگرگونی می‌شود به توسط عوامل محسوس ایجاد می‌گردد، لذا در هر موردی از اینگونه دگرگونی واضحاً انتهاهای مربوط به‌عاملی که استحاله پدید می‌آورد و شیئی که دگرگون می‌شود مجاور هم‌اند. لذا هوابا آنچه که استحاله‌آفرین است پیوسته بوده، و جسمی که دچار دگرگونی می‌شود با هوا پیوسته می‌باشد. رنگ با نور و نور با بینایی پیوسته است. و همین مطلب در مورد شنوایی و بویایی نیز صادق می‌باشد. زیرا که محرک اول منسوب به‌متحرک هواست. بطریقی مشابه، در مورد چشایی، مزه در مجاورت حس چشایی است و در مورد موجوداتی که بی‌جانند و در ادراک حسی ناتوان نیز مطلب دقیقاً چنین است. پس بین آنچه که دگرگون می‌شود وآنچه که آن دگرگونی را پدید می‌آورد چیزی نتواند بود.

نیز بین آنچه که درکمبود قرار دارد وآنچه که فزونی ایجاد می‌کند چیزی جای نتواند داشت. زیرا بخشی از دوسی که فزایندگی را می‌آغازد این عمل را با اتصال به‌قبلی انجام می‌دهد به‌گونه‌ای که کل آن دو یکی می‌شود. همچنین، کاهش آنچه که دچارکاهش می‌شود بوسیله جزئی از چیزی که جدا می‌گردد حاصل می‌آید. طوری که، آنچه که سبب افزایش است و آنچه که سبب کاهش می‌باشد بایستی بترتیب با آنچه که افزایش می‌یابد و آنچه که کاهش می‌یابد پیوند داشته باشند. و اگر دو شیء با یکدیگر پیوسته باشند چیزی نمی‌تواند فی‌مابین آنها باشد.

بنابراین، آشکار است که بین انتهاهای متحرک و محرک که بترتیب نسبت به‌متحرک در ابتدا و انتها واقعند چیزی وجود نتواند داشت.

۳ـ ارتباط دگرگونیها با کیفیات محسوس

می‌گوییم که هر چه که دچار استحاله می‌شود بوسیله علتهای محسوس دگرگونی می‌یابد. و استحاله فقط در چیزهایی که گفته می‌شود ذاتاً به‌توسط عوامل محسوس متأثر می‌گردند صورت می‌پذیرد. حقیقت این امر از ملاحظات ذیل مبرهن

خواهد گشت. طبیعی است که تصور شود استحاله در تصاویر و اشکال، درحالات کسب شده و در فرایندهای یابنده و گم کنندهٔ آن حالات انجام می‌گیرد. ولی در واقع در هیچ کدام از این دو طبقه چیزها استحاله‌ای وجود ندارد.

در وهلهٔ اول، هنگامی که تشکل خاص شیئی تکمیل می‌گردد، ما آن‌را با نام ماده‌اش نمی‌نامیم. مثلا، مامجسمه را «برنز» یا شمع را «واکس» و یا تختخواب را«چوب» نمی‌خوانیم، بلکه عباراتی اشتقاقی را بکار گرفته وآنها را بترتیب «برنزی»، «واکسی»، و «چوبی» می‌نامیم. لکن هنگامی که شیئی بطریقی متأثر گشته و دگرگونی یافته ما آن را هنوز با نام اولیه‌اش یاد می‌کنیم. از این روست که ماز [خواص] برنزیاواکس برحسب‌آنکه‌خشک‌بوده یاسیال یاسخت‌یاگرم بوده‌باشندسخن می‌رانیم.

و نه‌تنها این، بلکه ما از سیال یا مادهٔ داغ بخصوصی به‌عنوان اینکه برنزی است یاد می‌کنیم و برماده‌اش همان نامی را می‌گذاریم که برای توصیف‌تأثیرات مربوطه بکار می‌بریم.

بنابراین، در توجه به‌تصویر یا شکل شیء ما آن را به‌اسم شیئی که بدان تبدیل شده و یا با ماده‌ای که نمایشگر تصویر است نمی‌خوانیم، درحالی که در رجوع به‌تأثیرات و یا دگرگونیهای یک شیء ما هنوز آن را تحت عنوان ماده‌اش نام می‌بریم. از این رو، واضح است که تکوین مذکور در مورد قبل دگرگونی‌بشمار نخواهد آمد.

بعلاوه، حتی سخن بر این منوال تا حدی نادرست بنظر می‌رسد. یعنی،صحبت از مردی یا خانه‌ای یا هرچیز دیگری، که بوجود آمده، به‌عنوان چیزی که استحاله یافته است. گرچه ممکن است این گفته صحیح باشد که هر تکوینی ضرورتاً نتیجهٔ دگرگونی چیزی است، و مثلا نتیجهٔ تکاثف و انبساط یا گرم و سرد شدن ماده‌ای است. با این وصف، اشیایی که تکوین می‌یابند آنهایی نیستند که دگرگون می‌شوند، و تکوین آنها یک دگرگونی نیست.

نیز، حالات مکتسبه، چه مربوط به‌بدن و چه مربوط به‌نفس، دگرگونی‌بشمار نمی‌آیند. زیرا بعضی از آنها اعتلایند و برخی دیگر نقیصه‌اند[1]، و نه‌اعتلا[2] و نه نقص هیچ یک دگرگونی نمی‌باشند. اعتلاء یک کمال است (زیرا که وقتی چیزی درجهٔ اعلای خویش را کسب می‌کند می‌گوییم که کامل گشته است. زیرا فقط در

1. eccellenee 2. defect

آن هنگام است که ما چیزی را در حالت طبیعی‌اش داریم. مثلا دایرۀ کاملی‌داریم هنگامی که دایره‌ای [چند ضلعی‌ای؟] تا حد ممکن نزدیک به‌دایره داشته‌باشیم)، در حالی که «نقیصه» فساد و یا جدایی از این وضعیت است. پس همان طور که در موقع صحبت دربارۀ یک خانه ما گرایش آن را به‌حد کمال یک استحاله بشمار نمی‌آوریم (زیرا مسخره می‌بود اگر گمان می‌شد پوشش یا شیروانی یک دگرگونی است یا آنکه با رسیدن پوشش یا شیروانی به‌خانه آن خانه «دگرگون» گشته و «کامل» نگردیده است). همین مطلب در مورد اعتلاء و یا نقص اشخاص و یا اشیائی که دارندۀ آن حالات بوده و یا آن حالات را کسب می کنند صحت دارد. زیرا «اعتلاء» [روند] کمال طبیعت یک شیء و نقص جدایی از آن است نتیجتاً، این حالات دگرگونی محسوب نمی‌شوند.

به‌علاوه، می‌گوییم که تمام موارد اعتلاء به‌روابط خاصی وابسته می‌باشند. لذا اعتلاء بدنی مثل سلامتی و حالت خوب بدن را ما در امتزاج عناصر گرم وسرد موجود در بدن و به‌اندازۀ مناسب، در ارتباط یکی با دیگری و یا به‌آتمسفر اطراف می‌دانیم. به‌زیبایی، نیرومندی، و دیگر موارد اعتلاء یا نقص بدن نیز از نظرگاهی مشابه می‌نگریم. هر یک از حالات ذکر شده به‌سبب رابطه‌ای خاص وجود دارد. این امر شیء را که حائز چنان رابطه‌ای است نسبت به‌تأثیرات[1] ویژه‌اش[2] در موقعیت «خوب» یا «بد» قرار می‌دهد. مقصودم از تأثیرات «ویژه» تأثیراتی‌اند که سعی در تقویت و یا انهدام موجودیت چیزی از ترکیب طبیعی‌اش دارند. پس چون، وابستگان نامبرده نه‌خود دگرگونی بوده و نه‌موضوع دگرگونی و یا تکوین بوده، و نه‌در واقع هر گونه تغییرند، لذا آشکار می‌شود که نه‌حالات و نه فرایندهای حالات فقدان و اکتساب هیچ کدام [از مقوله] دگرگونی نمی‌باشند. اگرچه ممکن است کون یا فساد آنها، مثل کون یا فساد خصوصیت یا فرمی بخصوص، ضرورتاً استحاله‌ای باشد [چنین کون و فسادی] خود نتیجۀ دگرگونی چیزهای خاص دیگر، مثل عناصر گرم و سرد و خشک و تر و یا عناصر، هرچه که بخواهند باشد، بوده و حالات مربوطه نیز عمدتاً بدانها وابسته‌اند. [مثلا]، هر یک از موارد متعدد نقص یا استکمال بدن مستلزم وجود ارتباط با آن چیزهایی است که دگرگونی دارندۀ

1. affections 2. proper

نقص یا صاحب کمال از آنها برمی‌خیزد. لذا کمال دارنده‌اش را وامی دارد که از این اثرات تأثیر برنگرفته و یا بالعکس به توسط بعضی از آنها که می‌باید پذیرفته شوند تأثیر پذیرد، در حالی که نقص صاحبش را وادار می‌کند که از آنها تأثیر گرفته و یا آنکه از آنهایی که می‌باید مقبول آیند تأثیری نگیرد.

مطلب در مورد حالات «نفس» نیز متشابه با قبلی است. حالاتی که تمامیشان (مانند حالات بدن) به‌سبب روابط بخصوص وجود دارند. تعالی، [در این مورد] عبارت از کمال طبیعت و نقص جدایی از آن است. به‌علاوه، تعالی دارنده‌اش را برای برخورد با تأثیرات خاص در موقعیتی نیک قرار می‌دهد، در حالی که نقص صاحبش را از این لحاظ درموقعیتی بد می‌گذارد. در نتیجه، این حالات نیز نه‌بیش از حالات بدنی دگرگونی محسوب شدنی‌اند، و نه‌آنکه فرایندهای گم کردن یا کسب کردن مربوط به‌آنها چنین‌اند. اگرچه تکوین‌آن حالات وفرایندهای مربوطه‌شان الزاماً نتیجهٔ دگرگونی بخش حساس نفس است. این بخش به‌توسط اشیاء محسوس دگرگون می‌شود، زیرا تعالی اخلاقی تماماً بالذات و آلام جسمانی که به‌نوبهٔ خود بسته به‌رفتار یا یادآوری یا پیش‌بینندگی است، سروکار دارد. و اما آنهایی که وابسته به‌رفتارند به‌توسط ادراک حسی معین می‌شوند، یعنی آنکه به‌توسط چیزی محسوس تحریک می‌گردند. آنهایی که به‌حافظه یا پیش بینندگی وابسته‌اند را نیز می‌توان متشابهاً به‌ادراک حسی مربوط نمود، زیرا در این موارد لذت یا بایاد-آوری آنچه که قبلا تجربه شده و یا با پیش‌بینی آنچه که در آینده تجربه خواهد شد احساس‌می‌شود. از این رو تمام لذات از این گونه بایستی بوسیلهٔ اشیاءمحسوس حاصل آیند. و از آنجا که وجود نقص اخلاقی و یا تعالی اخلاقی در شخص مستلزم وجود لذت یا الم (که تعالی و نقص اخلاقی همیشه بدان سرتبطند) در وی است، و این لذات و آلام دگرگونیهای بخش حساس‌اند، پس واضح می‌گردد که فقدان و یا اکتساب حالات جسمانی بایستی نتیجهٔ دگرگونی چیز دیگری باشد. نتیجتاً، اگر چه تکوین آن حالات بوسیله یک دگرگونی تحقق می‌پذیرد، مع‌هذا خود آن حالات دگرگونی بشمار نمی‌آیند.

متذکر می‌گردیم که حالات بخش آگاه نفس، و یا هر گونه تکون آن‌حالات دگرگونی محسوب نمی‌شوند. این مطلب، در وهلهٔ اول، بیشتر در مورد داشتن معرفت، که به‌رابطه‌ای خاص وابسته است صحت دارد. به‌علاوه، واضح است که

بر این حالات تکوینی مترتب نیست، زیرا موجودی که بالقوه صاحب معرفت است بالفعل نیز صاحب معرفت خواهد گشت، ولی قطعاً نه‌به‌اینکه خود تحرک یابد بلکه به‌دلیل وجود چیزی دیگر. یعنی آنکه بالفعل هست هنگامی که با شیئی خاص، که به‌خاصیتش از طریق معرفت عام پی می‌برد، برخورد نماید. (متذکر می‌شویم که [مثلا] تکوین بالفعل سفید و نیز شوندگی این حالت وجود نخواهد یافت مگر آنکه فکر شود که تکوین بینایی و به‌بساوایی انجام گرفته و شوندگی‌مورد بحث شبیه به‌اینهاست.) [نیز] اکتساب معرفت اولیه یک تکوین و یا یک استحاله نمی‌باشد، زیراکه اصطلاحات «دانستن» و «فهمیدن» بدین معنا اشارت دارند که ذهن به‌حالتی از سکون رسیده و متوقف گشته است. لکن تکوینی وجود ندارد که به‌حالت سکون رهنمون باشد، زیرا، همان طور که در بالا گفته‌ایم، «بلاتغییر» می‌تواند تکوینی داشته باشد. به‌علاوه، همان طور که وقتی شخص از یک حالت مستی و یا خواب‌آلودگی و یا مرض به‌حالت متضادش گذر می‌کند گفتن آنکه وی دوباره صاحب معرفت شده، علی‌رغم این واقعیت که وی قبلا در کاربرد این‌معرفت ناتوان بوده، نادرست است، همان طور هم هنگامی که شخصی حالتی را بدواً کسب می‌کند گفتن اینکه وی صاحب معرفت گشته نادرست خواهد بود —زیرا احراز فهم و دانش از برون آمدن نفس از ناآرامی طبیعی‌اش و آرامش یافتن نفس حاصل می‌گردد. از این روی، کودکان در یادگیری و در قضاوت نمودن دربارهٔ موضوعات مرتبط با ادراکات حسی‌شان، به‌سبب وجود ناآرامی و تحرک بیشتر در روحشان، پست‌تر از بزرگسالانند. طبیعت، نفس را وادار می‌کند که آرام گیرد و برای انجام برخی کارهایش به‌وضعیتی ساکن برسد، در حالی که برای انجام برخی دیگر ازکارها عوامل دیگر چنین می‌کنند. اما در هر دو مورد، نتیجه، همان طور که در مورد کاربرد فعالیت و آگاهی حاصل از هوشیار گشتن یا بیدار گشتن شخص مشاهده می‌کنیم، در اثر دگرگونی چیزی در بدن پدید می‌آید. بنابراین، از بحث مشروحه در فوق مبرهن می‌گردد که دگرگونی و دگرگون شدن در اشیاء محسوس و در بخش حساس نفس پدید می‌آید، و جز به‌طور تصادفی، در چیز دیگری روی نمی‌دهد.

۴ـ مقایسهٔ حرکات

ممکن است این اشکال مطرح گردد که آیا هر حرکتی با حرکت دیگر همسنجیدنی[1] است یا خیر؟ اگر تمامی حرکات همسنجیدنی باشند و اگر که دو شیء همسرعت بایستی حرکتی مساوی را در زمانی مساوی به‌منصهٔ ظهور گذارند،آنگاه ما وضعیتی را معادل با یک خط مستقیم خواهیم داشت، و یا اینکه ممکن است یک حرکت از حرکت دیگر بزرگتر و یا کوچکتر باشد. به‌علاوه اگر یک شیء دگرگون می‌شود و شیء دیگر در مدت زمان مساوی جنبشی را متظاهر می‌کند ممکن است ما استحاله و جنبشی را مساوی با یکدیگر داشته باشیم. لذا تاثیر مساوی با یک طول خواهد بود، که محال است. اما آیا فقط هنگامی که حرکت مساوی انجام شده توسط دو شیء در زمانی مساوی نیست که سرعتهای آن دو مساوی می‌گردند؟ می‌دانیم که تأثیر نمی‌تواند با یک طول مساوی باشد. بنابراین،استحاله‌ای «مساوی» یا «کمتر» از یک جنبش موجود نتواند بود. و در نتیجه، همسنجی در مورد هر دو حرکتی میسر نمی‌باشد.

اما نتیجه‌گیری ما در مورد دایره و خط مستقیم به‌چه صورت درخواهدآمد؟ گمان این امر مسخره است که حرکت شیئی برروی دایره و حرکت شیئی دیگر بر روی خط مستقیم نتوانند مشابه هم باشند، بلکه یکی از آن دو بایستی مرتباً سریعتر و یا کندتر از دیگری حرکت نماید، گویی که مسیر یکی رو به‌فراز و مسیر دیگری رو به نشیب بوده است. بعلاوه، درواقعیت امر اظهار این مطلب که حرکت یکی باید مرتباً تندتر و یا کندتر از حرکت دیگری باشد تفاوتی در بحث ایجاد نمی‌کند. زیرا در آن صورت وضعیت بزرگتر و یا کوچکتر از خط مستقیم موجود تواند بود، و اگر چنین باشد پس «مساوی» بودن دو حرکت ممکن خواهد گشت. زیرا اگر در مدت زمان A شیء تندتر (B) فاصلهٔ B′ و شیء کندتر (Γ) فاصلهٔ Γ′ را طی کنند، B′ از Γ′ بزرگتر خواهد بود. مراد ما از «تندتر» نیز همین بود و لذا حرکت تندتر ضمناً بدین معنا اشارت دارد که شیئی فاصله‌ای مساوی را در زمانی کوتاهتر از شیء دیگر می‌پیماید. نتیجتاً، بخشی از A که درآن شیء B قسمتی از دایره مساوی با Γ′ را طی کند وجود خواهد داشت، درحالی که شیء Γ درپیمایش از روی Γ′ کل مدت زمان A

1. Commensurable

را مصرف خواهد نمود. علی‌رغم این امر، چنانچه دو حرکت همسنجه باشند، ما با نتیجهٔ بیان شده در فوق مواجه‌ایم، یعنی اینکه خط مستقیمی «مساوی» با یک دایره وجود خواهد داشت اما اینها همسنجه نیستند، لذا حرکات متناظرشان نیز همسنجه نمی‌باشند.

اما آیا ممکن است بگوییم چیزهایی همیشه هم‌سنجش‌اند که اصطلاحاتی یکسان بدون دوپهلوگری[1] در مورد آنها قابل اطلاق باشد؟ مثلاً، یک قلم، یک شراب، و بالاترین نوت در یک مقیاس [موسیقی] هم‌سنجش نمی‌باشند. آیا نمی‌توانیم بگوییم که یکی از آنها «تیزتر» از دیگری است، و چرا چنین است؟ برای اینکه آنها همسنجه‌اند زیرا فقط از طریق دوپهلوگری است که اصطلاح «تیز» بدانها اطلاق می‌گردد، در صورتی که بالاترین نوت در یک مقیاس با نوت ابتدایی هم‌سنجیدنی است، زیرا اصطلاح «تیز» در اطلاق به‌آن‌دو معنایی یکسان دارد. پس آیا می‌تواند چنین باشد که اصطلاح «تند» هنگامی که به‌یک حرکت مستقیم‌الخط و یک حرکت مستدیر اطلاق می‌شود معنایی یکسان نداشته باشد؟ اگر چنین باشد، مسلماً این اصطلاح در اطلاق شدن به‌دگرگونی و به‌جنبش معنایی کمتری خواهد داشت.

یا شاید که ما در وهلهٔ اول این مطلب را که چیزهایی هم‌سنجیدنی‌اند که [قاعدةً] «اصطلاحاتی یکسان بدون همصدایی در مورد آنها بکار روند» را نفی نماییم؟ زیرا که اصطلاح «بسیار» علی‌رغم اینکه برای آب یا هوا بکار رود دارای معنایی یکسان است و با این وصف آب‌وهوا برحسب آن هم‌سنجیدنی نیستند. یا اگر این مثال رضایت‌بخش بنظر نیاید، [بعنوان مثال دیگر] «دوبرابر» بنظر می‌رسد که معنایی واحد را (که در هر مورد مشخص نسبت دو بریک است) در اطلاق به هر یک داشته باشد. با این وصف، آب‌وهوا برحسب آن هم‌سنجیدنی نیستند. اما در اینجا نیز آیا نباید ما همان موضع را اتخاذ نموده و بگوییم که اصطلاح «بسیار» دوپهلوست[2] در واقع اصطلاحاتی هستند که حتی تعاریف آنها دوپهلویند. مثلا اگر «بسیار» به‌صورت «اینقدر بیشتر» تعریف می‌شد، «اینقدر» در موارد متفاوت معنایی متفاوت می‌داشت، «مساوی» نیز متشابهاً اصطلاحی دوپهلوست، و «یک» شاید

1. equivocality 2. equivccal

بدون استثناء اصطلاحی دوپهلو باشد. و اگر «یک» دوپهلوست «دو» نیز چنین خواهد بود. در غیر این صورت اگر که طبیعت صفت در دو مورد حقیقتاً یکی است و همان است، چگونه است که بعضی چیزها هم‌سنجیدنی‌اند در حالی که برخی دیگر چنان نمی‌باشند؟

آیا می‌تواند چنین باشد که ناهمسنجه بودن دوچیز برحسب هر صفتی به سبب وجود تفاوت در چیزی باشد که مقدمتاً قادر به‌احراز آن صفت است؟ لذا، اسب و سگ آنچنان همسنجیدنی‌اند که توان گفت کدامیک مفیدتر است، زیرا هر آنچه که مقدمتاً شامل سفیدی، یعنی سطح بدن، در هر دو یکی است. و بطریقی مشابه، آن دو برحسب اندازه هم همسنجیدنی هستند. اما «آب» و «خطابه» بر حسب وضوح همسنجیدنی نیستند، زیرا آنچه که مقدمتاً دارای صفت [موردبحث] است در دو مورد متفاوت می‌باشد. چنین بنظر می‌رسد که ما باید این راه حل را مطرود بدانیم، چون واضحاً ما می‌توانسته‌ایم که کلیهٔ صفات دوپهلو را یک معنا کرده و صرفاً بگوییم که هر آنچه هر یک از آنها را شامل می‌شود، در موارد گوناگون متفاوت است. در این صورت «تساوی»، «شیرینی»، و «سفیدی» همواره یکی‌خواهند بود، اگر چه چیزی که آنها را در برمی‌گیرد در موارد مختلف متفاوت باشد. بعلاوه، هر چیز علی‌قادر به‌حمل صفتی نیست. هر صفت منفرد فقط تواند به‌توسط یک چیز منفرد مقدمتاً حمل شود.

پس آیا باید بگوییم که اگر بناست دو چیز برحسب هر صفتی همسنجیدنی باشند، صفت مورد نظر نه‌تنها باید بدون دوپهلوگری در هر دو مورد مصداق‌داشته باشد، بلکه بایستی هیچ تفاوت مشخصی چه در خود صفت و یا در آنچه که حامل صفت است وجود نداشته باشد؟ مقصودم این است که آیا اینها نباید به‌گونه‌ای شبیه به‌تقسیم رنگ به‌انواع مختلف تقسیم‌شدنی باشند؟ پس از این لحاظ چیزی با چیزی دیگر همسنجیدنی نخواهد بود، یعنی [مثلا] جایی که مراد از «رنگ» مفهوم کلی آن و نه‌رنگ بخصوصی است نمی‌توانیم بگوییم که یک شیء رنگین‌تر از شیء دیگر است. اما توان گفت که آن‌دو برحسب سفیدی همسنجیدنی هستند.

به‌گونه‌ای مشابه، در حرکت: دو شیء دارای یک سرعت‌اند اگر که در تحقق دادن به‌مقدار معینی حرکت مدت زمانی مساوی را اشغال نمایند. پس، فرض کنید که در زمانی مشخص استحاله‌ای به‌توسط نصف جسم و جنبشی به‌توسط

نصف دیگر جسم انجام گردیده است. آیا در این مورد می‌توانیم بگوییم که استحاله مساوی با جنبش بوده و دارای همان سرعت بوده است؟ چنین سخنی مسخره است، و دلیل آن این است که حرکتهای یاد شده دو قسم متفاوت ازحرکت می‌باشند. چنانچه به‌دنبال این گفته می‌باید بیفزاییم که دو جسم دارای سرعتی مساوی‌اند در صورتی که جنبشی را در مسافتی مساوی و در زمانی مساوی به‌انجام رسانند، آنگاه باید تساوی یک خط مستقیم و محیط یک دایره را بپذیریم. دلیل این امر چیست؟ آیا آن است که جنبش یک جنس می‌باشد و یا خط یک جنس است؟ (می‌توانیم زمان را از بحث دور نگه داریم، زیرا زمان یکی است و همان است). چنانچه خطوط خاصاً[1] متفاوتند، جنبشها نیز خاصاً از یکدیگر متفاوت می‌باشند. زیرا جنبش خاصاً مطابق اشتقاق[2] ویژهٔ مسیری که بر رویش جنبش انجام می‌گیرد تقسیم‌بندی می‌گردد. (بنظر می‌رسد که برطبق آنکه وسیلهٔ جنبش متفاوت است جنبش متشابهاً نیز تقسیم‌بندی گردد. پس اگر وسیله جنبش پاها هستند، حرکت راه رفتن است و اگر بالهایند حرکت پریدن است. اما شاید بهتر باشد بگوییم که چنین نیست و در این مورد تفاوتها درجنبش صرفاً تفاوتهای موجود در وضع بدنی متحرک است). اگر در زمانی مساوی آنها مقدار یکسانی را بپیمایند، و وقتی که می‌گوییم «یکسان» غرضم آن است که دو مقدار مورد بحث تفاوت مشخصی را در برنداشته و لذا در حرکتی که برروی آن دو انجام خواهد شد نیز تفاوتی ایجاد نخواهد گردید. پس ما اینک باید به‌این نکته بپردازیم؛ حرکت چگونه انشقاق می‌یابد. و این بحث برای آن است که نشان داده شود که «جنس»[3] یک کل‌واحد نبوده بلکه در بطن خود کثرتی متمایز از خویش را نهفته دارد. و نیز آنکه درمورد اصطلاحات دوپهلو، معانی متفاوتی که در بعضی مواقع اصطلاحات مزبور برطبق آن معانی بکار می‌روند بسیار از یکدیگر به‌دورند، در حالی که گاهی شباهتی میان آنها وجود دارد. دربعضی اوقات نیز آنها صرفاً عاماً[4] و یا تمثیلاً[5] به‌یکدیگرمربوطند یا این برداشت که به‌نظر دوپهلو نمی‌آیند ولی در واقع دوپهلویند.

و اما تفاوت در انواع[6] در چه مواقعی وجود دارد؟ آیا یک صفت «نوعاً» متفاوت است اگر که موضوع متفاوت بوده در حالی که صفت همان بوده باشد، و یا

1. Specifically 2. differentiation 3. genus
4. generically 5. analofically 6. species

آنکه خود صفت نیز بایستی متفاوت باشد؟ و چگونه حدود یک «نوع» راتعیین توانیم کرد. چه چیزی می‌تواند ما را به‌اخذ این تصمیم قادر نماید که مواردخاص سفیدی یا شیرینی همان هستند و یا متفاوتند؟ آیا کافی است که تفاوت در یک موضوع از موضوع دیگر ظاهر شود؟، و یا می‌باید اصولا هیچ گونه همانندی‌ای وجود نداشته باشد؟ از آن گذشته، جایی که دگرگونی مورد بحث است، چگونه یک دگرگونی سرعتی یکسان با دگرگونی دیگر خواهد داشت؟ یک شخص ممکن است سریعاً درمان شود و معالجهٔ شخص دیگر بطیء‌تر تحقق‌پذیرد، و معالجات ممکن است همزمان باشند، طوری که دگرگونیها، که در اینجا بازیابی تندرستی است، به‌علت آنکه هریک زمانی مساوی را اشغال می‌کنند، دارای سرعت یکسان باشند. ما نمی‌توانیم از دگرگونیهای «مساوی» سخن گوییم. آنچه که در مقولهٔ کیفیت با «تساوی»[1] در مقولهٔ کمیت متناظر است «شباهت»[2] می‌باشد. گرچه، خواهیم گفت جایی که تغییری «یکسان» در زمانی مساوی تحقق‌پذیرد [طبعاً] سرعت یکسانی وجود دارد. پس، آیا ما باید همسنجی را در موضوع تأثیر و یا آنکه در خود تأثیر بیابیم؟ در مثالی که هم اکنون مورد بحث واقع شده، این واقعیت که تندرستی یکی است و همان است ما را به‌این نتیجه رهنمون می‌شود که استحاله‌ای از استحالهٔ دیگر «بیشتر» یا «کمتر» نیست، بلکه هر دو استحاله «شبیه‌اند». از سوی دیگر، چنانچه تأثیر در دو مورد متفاوت باشد، مثل هنگامی که دگرگونیها بترتیب شکل سفید شدن و تندرست شدن را بخود گیرند، در این صورت همانندی، یا تساوی، و یا شباهت در دگرگونیها وجود ندارد چونکه تفاوت در تأثیرات فوراً دگرگونیها را نوعاً متفاوت می‌سازد، و در مورد دگرگونی وحدتی بیش از وحدتی که جنبش در شرایط حاضر می‌داشت تحقق نمی‌یابد. پس ما باید دریابیم که بترتیب بر دگرگونی و بر جنبش چه تعداد انواعی مترتب‌اند. چنانچه اشیائی که در حرکت‌اند—یعنی، چیزهایی که حرکات ذاتاً و نه‌اتفاقاً بدانها متعلق‌می‌باشند—نوعاً فرق کنند، آنگاه حرکات مربوطه‌شان نیز نوعاً متفاوت خواهد بود. از سوی دیگر، چنانچه آنها جنساً و یا عدداً متفاوت باشند، حرکاتشان نیز بسته به‌مورد جنساً و یا عدداً متفاوت خواهند گشت. اما هنوز مسأله‌ای باقی

1. equality 2. likeness

می‌ماند. با فرض آنکه دو دگرگونی دارای سرعتی مساوی باشند آیا باید درهمانندی (یا شباهت) تأثیرات و یا در اشیاء دگرگون شده به‌دنبال «تساوی» باشیم؟ به عبارت دیگر، دگرگونیها «همانند» بوده و یا «متفاوتند» برحسب آنکه تاثیرات همانند بوده و یا متفاوت باشند، درحالی که «مساوی» و یا «نامساوی‌اند» برحسب آنکه اشیاء دگرگون شده مساوی یا نامساوی گردند.

اینک ما باید همان مسأله را در رابطه با کون‌وفساد بررسی کنیم. چگونه تکوینی دارای سرعت مساوی با تکوین دیگری است؟ سرعت آن دو مساوی است اگر که در زمانی‌مساوی دوشیء همانند و نوعاً جدایی ناپذیر پدید آیند، مثلاً دو مرد (ولی نه‌صرفاً جنساً جدایی‌ناپذیر مثل دوحیوان). بطریقی مشابه، [گفته می‌شود که] یکی سریعتر از دیگری است چنانچه در زمانی مساوی ماحصل در دو مورد متفاوت‌باشد؛ از این‌رو من آن‌را بدین گونه [که شرحش رفت] بیان‌می‌کنم. زیرا که ما دو زوج اصطلاح برای تبیین این «تفاوت»، بطریقی که در آن عدم شباهت‌القاء می‌شود، نداریم. اگر ما این نظریه را بپذیریم که هستی از عدد شکل می‌گیرد، باید واقعاً در محدودهٔ انواع همانند سخن از «عدد بزرگتر» و «عدد کمتر» گوییم. لکن اصطلاح مشترکی که شامل هر دو رابطه باشد وجود نداشته، و برای بیان هر یک از آنها به‌طور مجزا، بدان گونه که درجهٔ بالاتر تفوق و یا تاثیر را با لفظ «بیشتر» و کمیت را با لفظ بزرگتر بیان می‌کنیم، نیز اصطلاحاتی وجود ندارند.

۵ـ تناسب حرکات

حال چون جایی که محرکی وجود دارد همیشه حرکتش برروی شیئی اثر کرده، و همیشه دربطن شیئی است، و همیشه به‌چیزی‌ادامه می‌یابد. مقصودم از «همیشه در بطن شیء است»آن است که زمانی را مصرف می‌کند و غرضم از به «چیزی ادامه می‌یابد» آن است که پیمایندهٔ مسافت مشخصی است. زیرا در هر لحظه‌ای که عاملی در حال تولید حرکت است، درعین حال حرکت را تولید کرده است، طوری که همیشه باید مسافت‌مشخصی که طی شده و زمان معینی که‌مصروف گشته وجود داشته باشد. پس، اگر محرک [نیروی] A متحرک B را در فاصلهٔ Γ و در مدت زمان Δ حرکت دهد، در همان زمان همان نیروی A نصف متحرک

($\frac{1}{2}$B) را در فاصله‌ای دو برابر Γ و یا درنصف زمان ($\frac{1}{2}$Δ) نصف متحرک ($\frac{1}{2}$B) را درکل مسافت Γ حرکت خواهدداد، زیرا بدین گونه قواعد تناسب رعایت خواهد شد. بازهم می‌گوییم، که اگر نیرویی مفروض وزنهٔ مفروضی را برروی مسافت‌مشخص در زمان مشخص حرکت داده، و همان وزنه را در نصف آن مسافت و در نصف آن زمان جابجا کند، نصف آن قوهٔ محرک نصف همان وزنه را در همان فاصله و در همان زمان جابجا خواهد نمود. فرض کنید E نمایشگر نصف قوهٔ محرکهٔ A و Z نصف وزنهٔ B باشد، آنگاه نسبت بین قوهٔ محرکه و وزن دریک مورد شبیه و متناسب با آن نسبت در مورد دیگر است، طوری که نیروی مفروض در هر مورد سبب طی همان مسافت در همان زمان می‌گردد.

اما چنانچه قوهٔ محرکه E نصف‌وزنهٔ Z را در مسافت Γ درطی زمان Δ جابجا کند، الزاماً نتیجه نخواهد شدکه E، که نصف A است، در زمان Δ و یا در هر کسری از آن سبب شود که B بخشی از Γ را که نسبت میان آن وکل Γ متناسب با نسبت میان A و E است بپیماید (هر قدر که کسری A و E باشد). در واقع محتمل است که محرک اصولا حرکتی ایجاد نکند، زیرا، از اینکه اگر قوهٔ محرکهٔ‌مفروضی مقدار معینی حرکت را تولید کند نتیجه نمی‌شود که نصف آن قوه یا حرکتی به مقدار خاص و یا حرکتی در هر فاصلهٔ زمانی را ایجاد خواهدکرد. در غیر این صورت یک مرد می‌تواند کشتی‌ای را حرکت دهد، زیرا که هم قوهٔ محرکهٔ کشندگان کشتی و هم فاصله‌ای که آنها سبب می‌شوند کشتی حرکت کند به اجزائی به‌تعداد مردان تجزیه‌پذیرند. لذا استدلال‌زنون نادرست است وقتی که وی می‌گوید جزئی از ارزن[1] نیست که صدایی تولید نکند، زیرا دلیلی نیست که چرا هر چنان جزئی درفاصله‌ای از زمان نتواند هوایی را که یک کیل ارزن[2] جابجا می کند جابجا نماید. در واقع امر، بخودی خود حتی چنان مقدار از هوا را اگر این جزء بخودی‌خود می‌بود جابجا نتوانست کرد. زیرا هیچ جزئی جز به‌صورت بالقوه حتی موجودیت ندارد.

از سوی دیگر، چنانچه دو نیرو را در اختیار داشته باشیم که هر یک به‌طور جداگانه یکی از دو وزنهٔ مرکب از دو وزنه را در مسافتی معین در زمانی معین

1. Millet

۲. پیمانهٔ حجم معادل ۳۶ لیتر برای تعیین حجم جو و ارزن و نظیر آن.

جابجا کنند، آندو قطعاً وزنهٔ مرکب را در همان مسافت و همان زمان جابجا خواهند نمود، زیرا در این مورد نیز قواعد تناسب برقرارند.

آیا این مطلب در مورد دگرگونی و افزایش نیز صادق است؟ قطعاً هست، زیرا در هر مورد مفروض ما شیء معینی داریم که افزایش ایجاد می کند و شیء معینی که دچار افزایش می‌شود، و یکی ایجادکننده و دیگری دچار شوندهٔ مقدار معینی افزایش در مدت زمانی معین می‌باشد. بطریقی مشابه، ما با شیء معینی مواجه‌ایم که دگرگونی پدید می‌آورد و شیء معینی که دگرگون می‌شود، و مقداری مشخص یا درجه‌ای مشخص از دگرگونی در مدت زمان معینی تحقق می‌پذیرد. لذا در دو برابر چنان زمانی دو برابر چنان دگرگونی‌ای پدید خواهد آمد و بالعکس، دو برابر چنان دگرگونی‌ای دو برابر آنقدر زمان‌را اشغال خواهد نمود. همچنین، دگرگونی نصف شیء نصف زمان را مصرف نموده و در نصف آنقدر زمان نصف شیء دگرگون خواهد گردید. و یا، در همان مدت زمان شیء مزبور استحاله‌ای دو چندان خواهد یافت.

از سوی دیگر، اگر آنچه که سبب دگرگونی و یا افزایش می‌شود بترتیب مقداری معین از افزایش و یا دگرگونی را در مدت زمان معینی باعث گردد، الزاماً نتیجه نمی‌شود که نصف نیرو در عمل دگرگون ساختن و یا افزودن شیء دو برابر آن مدت زمان را مصرف کند، و یا آنکه در دو برابر آن مدت زمان دگرگونی یاافزایش مفروض به‌توسط آن نیرو محقق گردد نیز ممکن است اتفاق افتد که ابداً دگرگونی یا افزایشی حاصل نشود، و موردی نظیر [مسألهٔ] وزنه پدید آید.

کتاب هشتم

جاودانگی حرکت

۱- حرکت همیشه بوده و خواهد بود

آنچه باقی می‌ماند بررسی مسألهٔ ذیل است. آیا هرگز آغازی برای حرکت بوده که قبل از آن حرکت نبوده باشد و آیا حرکت مجدداً روبزوال خواهد نهاد آنچنانکه چیزی در حرکت نماند؟ یا آنکه می‌باید بگوییم که حرکت هرگزپیدایشی نداشته و زوالی نیز نخواهد یافت، بلکه همیشه بوده و همیشه خواهد بود؟ آیا در واقع حرکت یک خاصیت زوال‌ناپذیر موجودات بوده، و گویی که گونه‌ای از حیات است که مربوط به‌تمام چیزهای متشکل بالطبیعه می‌باشد؟

وجود حرکت توسط کلیهٔ کسانی که مطلبی برای گفتن دربارهٔ طبیعت دارند مورد تأیید قرار گرفته است، زیرا آنان همگی به‌بررسی ساخت جهان و مطالعهٔ مسألهٔ کون‌وفساد اشتغال دارند، فرایندهایی که بدون وجود حرکت پیدایش نتوانستند یافت. اما کسانی که می‌گویند تعداد جهانها بیشمار است، که بعضی از آنها در پروسهٔ تکوین‌اند درحالی که برخی دگر در پروسهٔ فساد می‌باشند، براین نکته‌تأکید دارند که همیشه‌حرکت‌هست(زیرا که فرایندهای کون‌وفساد جهانها ضرورتاًمستلزم وجود حرکت است)، در صورتی که آنهایی که معتقدند فقط یک جهان وجوددارد، چه آنکه ابدی باشد یا نباشد، در رابطه با حرکت فرضیه‌های مربوطه‌ای را بیان می‌دارند. پس اگر ممکن گردد که در هر زمانی شیئی در حرکت نباشد، این امر باید به‌یکی از دو طریق پیش آید یا به‌روشی که توسط آنکساگوراس تشریح شده، که برطبق آن وی می‌گوید که تمام موجودات مدت زمانی بینهایت طولانی با

یکدیگر در سکون بوده‌اند، و اینکه سپس «نفس[1] جهانی» حرکت را پدید آورده و آنها را از یکدیگر جدا ساخته است و یا به‌روش تشریح شده، به‌توسط امپدوکل[2] که بنابه‌نظر وی جهان متناوباً درحرکت وسکون است — در حرکت است وقتی که مهر[3] ازکثرت وحدت می‌سازد، و ستیز[4] از وحدت کثرت را پدید می‌آورد، و در فی‌مابین این دوره‌های زمانی جهان در سکون است. شرح وی از این مطلب چنین است:

«چون واحد آموخته که ازکثرت پدید آید،
و تلاشی واحد، کثیر را می‌سازد
پس آنها شدند، و نه‌پایدار است زندگیشان
اما چون حرکتشان متناوباً باید که باشد
پس آنها دورانی با پایداری ابدی می‌سازند»

ما باید چنین فرض کنیم که مقصود وی از این گفته آن است که آنهادارای موجودیتی متناوب از یک حرکت به‌حرکت دیگر می‌باشند. پس باید تعمق کنیم که این امر چگونه می‌باشد، زیرا که کشف حقیقت دربارهٔ آن، نه‌فقط در مطالعهٔ طبیعت بلکه در بررسی اصل اولین[5]، نیز حائز اهمیت است.

از آنچه که قبلاً در دروس فیزیک خود بنیان نهاده‌ایم آغاز می‌کنیم. ما می‌گوییم حرکت تحقق متحرک است تا بجایی که «متحرک» باشد. بنابراین هر قسم از حرکت ضرورتاً وجود اشیائی که قادر بحرکتند را ایجاب می‌کند. در واقع، حتی جدا از تعریف حرکت، هرکسی بر این نکته تأکید دارد که در هر قسم حرکت آنچه قادر به‌حرکت می‌باشد در حرکت است. لذا آن چیزی که قادر به دگرگونی می‌باشد دگرگون می‌شود، و آن چیزی که توانایی تغییر وضعی را دارد در جنبش می‌باشد. وبنابراین، قبل از آنکه فرایند سوخته شدنی درکار باشد می‌بایستی شیء مستعد سوختن وجود داشته باشد. و می‌بایستی شیء مستعد سوختن قبل از فرایند سوختن موجود باشد. بعلاوه، این موجودات ضمناً بایستی آغازی داشته باشند که قبل از آن نبوده‌اند، و یا آنکه می‌بایستی جاودانه باشند. و اما اگرآغازی برای هر متحرکی وجود داشته می‌توان نتیجه گرفت که قبل از حرکت موردبحث

1. Mind 2. Empedocles 3. Love 4. Strife 5. first principle

می‌بایستی تغییر یا حرکت دیگری رخ داده باشد که در طی آن چیزی که‌مستعد تحرک و یا ایجاد حرکت بوده از آنجا آغاز یافته باشد. از سوی دیگر، فرض اینکه این باشندگان در طی تمام زمان قبلی بدون آنکه حرکتی موجود بوده باشد هستی داشته‌اند در یک نظر منطقی بنظر می‌رسد، و خواهیم دید که با مداقهٔ فراتر غیرمنطقی‌تر جلوه خواهد کرد. زیرا اگر قرار است بگوییم که از یکطرف موجوداتی هستند که حرکت‌پذیر بوده و از سوی دیگر موجوداتی هستند که محرک بوده‌اند پس می‌باید زمانی بوده باشد که محرک اولین و متحرک اولین وجود می‌داشته، و زمان دیگری که آنها نمی‌بوده بلکه فقط چیزی در سکون موجودیت می‌داشته است. بنابراین موجودیت ساکن مورد بحث می‌بایستی قبلا در فرایند تغییر بوده باشد. زیرا می‌بایستی که برسکون آن، سکون به‌معنای عدم حرکت مترتب بوده باشد. لذا این تغییر اولین در آنجا تغییر «قبلی» بشمار می‌آید. زیرا بعضی چیزها فقط به‌یک طریق حرکت می‌آفرینند، در حالی که برخی دیگر یکی از دو حرکت متضاد را تولید می‌کنند. لذا آتش گرمایش را و نه سرمایش را سبب می‌شود، در صورتی که بنظر می‌رسد که معرفت در عین آنکه یکی است و همان است می‌تواند به‌یکی از دو قطب متضاد جهت داده شود. اگر چه، حتی در مثال اول بنظرمی‌رسد که چیزی متشابه وجود داشته باشد، زیرا یک شیء سرد باروی گردانیدن و منزوی شدن [از سردی] به‌مفهومی گرمی ایجاد می‌کند، همان گونه که شخص دانشمند هنگامی که دانشش را در جهتی معکوس بکار می‌گیرد اختیاراً اشتباه می‌کند. اما به‌هر صورت تمام چیزهایی که بترتیب مستعد اثرگذاری و یا تأثیرپذیری، و یا ایجاد حرکت و حرکت‌پذیری، هستند تحت هر شرایطی مستعد این کار نمی‌باشند، بلکه فقط هنگامی این استعداد را دارند که در موقعیت بخصوصی قرار داشته و به سوی یکدیگر نزدیک شوند. و لذا گرایش از یکی به‌دیگری است، یکی حرکت ایجاد می‌کند و دیگری حرکت می‌نماید، و هنگامی که آنها تحت چنان شرایطی قرار می‌گیرند یکی محرک و دیگری متحرک می‌گردد. پس اگر حرکت همیشه در جریان نمی‌بود واضحاً آنها در شرایطی نمی‌بودند که به‌موجب آن محرک یامتحرک [گردد و از این روی] یکی یا یکی دیگر از آنها می‌بایستی در فرایند تغییر بوده باشد. زیرا برای آنچه که نسبی است این یک سرانجام است. مثلا اگر یکی دو برابر دیگری است در صورتی که قبلا چنین نمی‌بوده، یکی و یا یکی دیگر از آنها، اگر

که نه‌هر دویشان، می‌بایستی در فرایند تغییر بوده باشند. پس نتیجه می‌شود که فرایند تغییری مقدم بر تغییر اولین وجود خواهد داشت. بعلاوه، چگونه می‌تواند «قبلی» و «بعدی» بدون وجود زمان وجود داشته باشد؟ یا اینکه چگونه زمان بدون وجود حرکت تواند بود؟ پس، اگر زمان «عدد» [مقدار] حرکت بوده و یا خود قسمتی از حرکت باشد، نتیجه می‌شود که اگر زمان همیشه هست حرکت نیز می‌باید جاودانه باشد. تا بدانجا که به‌هستی زمان ارتباط می‌یابد می‌بینیم که همگان به‌استثنای یکی در این گفته موافقت دارند که زمان غیر مخلوق است. در واقع، درست همین مطلب است که دموکریتوس را قادر به‌اثبات این امر می‌کند که تمامی باشندگان نمی‌توانند آغازی داشته باشند. زیرا بنابه‌گفتهٔ وی، زمان غیر-مخلوق است. فقط افلاطون است که برمخلوق بودن زمان تأکید داشته و می‌گوید که زمان همراه باجهان تکوینی داشته‌است، جهانی که بنابه‌نظر وی خودموجودیتی متکون بوده است. و اما چون تصور زمان و موجودیت آن بدون [تصور] «لحظه» غیر ممکن است، و لحظه نوعی نقطهٔ میانین است که در خود آغاز و فرجام راپیوند می‌دهد، آغاز زمان آینده و پایان زمان گذشته را، پس نتیجه می‌شود که زمان بایستی همیشه موجود باشد. زیرا که انتهای دورهٔ آخر زمان را که در نظر گیریم باید که به‌صورت «لحظه‌ای» معین باشد، چرا که برای ما زمان جز «لحظه» نقطهٔ تماس دیگری ندارد. بنابراین، از آنجا که «لحظه» هم آغاز است و هم‌پایان، بایستی که همیشه زمانی در دو سوی آن موجود باشد. و اما اگر این مطلب در مورد زمان صحیح است، واضحاً می‌باید که در مورد حرکت نیز صحت داشته باشد، [زیرا] که زمان‌گونه‌ای از تأثیر حرکت است.

همین استدلال می‌تواند برای اثبات زوال‌ناپذیری حرکت نیز بکار رود. چنانکه دیدیم، همان گونه که تکوین حرکت مستلزم وجود فرایند تغییری مقدم برتغییر اولین می‌بود، همان طور هم زوال حرکت مستلزم وجود فرایند تغییری متعاقب آخرین تغییر می‌باشد. زیرا موقعی که شیئی دیگر تحرک نگیرد، در همان وقت حرکتش پایان نخواهد یافت. مثلا توقف «عمل» سوختن مستلزم توقف «استعداد» سوختن نیست، زیرا شیء ممکن است بدون آنکه در فرایند سوختن قرار گیرد استعداد سوختن را داشته باشد—نیز هنگامی که شیئی از حرکت دادن باز می‌ایستد در همان زمان استعداد محرک بودنش را از دست نخواهد داد. متذکر

می‌شویم که عامل منهدم کننده بعد از انهدام آنچه که خود نابودش کرده باید نابود شود، و آنگاه عاملی که توانایی انهدام را دارد بایستی خود بعداً منهدم گردد، (طوری که فرایند تغییری متعاقب تغییر آخرین وجود خواهد یافت)، زیرا منهدم گشتن نیز خود نوعی تغییر است. پس اگر نظریه‌ای که ما آن را نقد می‌کنیم در برگیرندهٔ این نتایج محال می‌باشد، آشکار است که حرکت جاودانه[1] بوده و نمی‌تواند که در زمانی موجود بوده و در زمانی دیگر وجود نداشته باشد. در واقع، چنین نظریه‌ای به‌اشکال می‌تواند چیزی جزیک نظریهٔ مطرود[2] باشد.

همان مطالب نیز می‌تواند دربارهٔ این نظریه بیان شود که می‌گوید ناموس طبیعت چنان است، و این قانون طبیعی بایستی به‌عنوان یک اصل تلقی گردد، نظریه‌ای که ظاهراً متعلق به‌امپدوکل است. وی می‌گوید که ترکیب جهان ضرورتاً چنان است که مهر و کین متناوباً سا کم گشته و حرکت ایجاد می‌نمایند، در حالی که در دورهٔ زمانی فی‌مابین حالت سکونی برقرار می‌شود. همچنین، محتملاً کسانی مثل انکساگوراس که به‌وجود اصلی واحد [برای حرکت] تأکید می‌ورزند نیز بر این عقیده‌اند. اما آنچه که بوسیلهٔ طبیعت تولید شده و هدایت گشته هرگز نمی‌تواند چیزی بی‌نظام باشد. زیرا طبیعت «در همه جا موجدنظام است». به‌علاوه، نسبتی در رابطهٔ بین «بی‌نهایت» به «بی‌نهایت» یافت نمی‌شود، در صورتی که نظم همواره به معنای نسبت[3] است. اما اگر بگوییم که حالت سکونی اولین در مدت زمانی ناستناهی وجود داشته و سپس حرکت از آن لحظه آغازگردیده است، و نیز اگر بگوییم که این واقعیت که «این لحظه بوده و نه‌لحظهٔ قبلی» اهمیت نداشته و مستلزم نظامی نیست، پس دیگر نمی‌توانیم بگوییم که این کار طبیعت است. زیرا اگر موجودیتی «طبیعتاً» دارای خصلت معینی است، یا دائماً چنین است و لذا گاهی دارای این خصلت و گاهی واجد آن خصلت نیست (مثلا، آتش، که طبعاً به‌سمت بالا می‌گراید، اینطور نیست که گاهی چنین کند و گاهی چنین نکند) و یا اینکه در تنوعات‌نسبتی هست. بنابراین، بهتر می‌بود اگر که همراه با امپدوکل و هرکس دیگری که با وی در ابراز چنین نظریه‌ای همعقیده می‌باشد گفته می‌شد که جهان متناوباً در سکون حرکت است، زیرا در سیستمی از این نوع ما فوراً نظامی خاص را می‌یابیم. اما

1. eternal motion 2. absured 3. ratio

حتی در اینجا پیرو این نظریه فقط نباید که به‌تأکید واقعیت بپردازد، بلکه باید علت آن را نیز بیان کند. یعنی وی صرفاً نباید هر فرضیه‌ای را به‌پیش کشیده و یا هر حکم بی‌پایه‌ای را بیان دارد، بلکه بایستی استدلالی استقرائی[1] و یا نمایشی[2] را بکار بندد. «مهر» و «کین» که به توسط امپدوکل [برای تبیین جهان] پیشنهاد شده‌اند به‌خودی خود علل واقعیت مورد بحث نمی‌باشند، و نه‌در ذات هر یک از آن دو است که چنین باشد: عملکرد ذاتی «مهر» که اتحاد آفرینی است و «ستیز» که تفرقه‌انگیزی است. اگر بناست که وی به‌توصیف این حاکمیت متناوب ادامه دهد او بایستی مواردی را که در آن چنین حالاتی یافت می‌شوند را به‌شرح خویش بیفزاید، چراکه وی به‌این واقعیت اشاره می‌کند که در میان انسانها چیزهایی هست که مردمان را متحد می‌کند، یعنی اینکه «مهر» هست، در حالی که از سوی دیگر دشمنان با یکدیگر ستیز می‌ورزند. پس از واقعیت مشهودی که این امر در موارد معینی روی می‌دهد فرض آنکه در جهان نیز روی دادنی است حاصل می‌شود. نیز به‌استدلالی برای تشریح این مطلب نیاز است که چرا حاکمیت هر یک از دو قوهٔ نامبرده به‌مدت زمانی مساوی دوام می‌یابد. این فرض عموماً نادرست است که چون چیزی همیشه بدین‌گونه هست و یا همیشه بدین‌گونه رخ‌می‌دهد پس اصل اولیه‌ای وجود دارد. بر این نسق است که دموکریتوس علتهای مبین طبیعت را بدین واقعیت کاهش می‌دهد که در گذشته پدیده‌ها به‌گونه‌ای که هم اکنون رخ می‌دهد اتفاق می‌افتاده‌اند. ولی وی جستجو برای یافتن این [مطلب] «همیشگی» را ضروری نمی‌یابد. پس در حالی که نظریهٔ وی تا بدانجا که قابل اطلاق به‌موارد انحصاری است صحیح می‌باشد، اینکه وی به‌آن جنبه جهانشمولی می‌دهند غلط است. لذا، همیشه مجموع زوایای یک مثلث مساوی با دو زاویه قائم‌اند، ولی مع‌الوصف علتی ماورای جاودانگی این حقیقت وجود دارد، در صورتی که اصول اولیه جاودانه بوده و علتی فراسوی خود ندارند. این مطلب به‌آنچه که ما باید در مجادلهٔ خویش مبنی برآنکه وقتی حرکتی نبود هرگز زمانی‌نیز نبوده، و هنگامی که حرکتی نباشد زمانی نیز دیگر نخواهد بود، می‌گفتیم پایان می‌دهد.

1. inductive 2. demonstrative

۲- ابطال ایرادها در مورد جاودانگی حرکت

رد احتجاجاتی که ممکن است علیه چنین موضعی ارائه گردند مشکل نیست. ملاحظات اصلی که تصور می‌شود بیانگر آنند که ممکن است حرکت وجود داشته باشد هرچند که در زمانی اساساً موجود نبوده باشد به‌قرار زیرند:

اولا، ممکن است اظهار شود که هیچ فرایند تغییری جاودانه نیست. زیرا طبع تمامی تغییرات چنان است که تغییر از چیزی به چیزی است، طوری که هرفرایند تغییر بایستی به‌ضدینی که مشخص مسیرش‌اند محدود گردد، و هیچ حرکتی تا بینهایت نمی‌تواند ادامه یابد.

ثانیاً، مشاهده می‌کنیم که موجودی که نه در حرکت است و نه شامل حرکتی در بطن خویش است نتواند که بحرکت در آورده شود. مثلا اشیاء بی‌جان که (یا کلا و یا جزئی از آنها) در حرکت نبوده و درسکونند در لحظه‌ای تحرک می‌یابند، درصورتی که اگر حرکت نتواند آغازی که قبل از آن لاوجود بوده، داشته باشد، پس این چیزها نباید هیچ‌گاه و هرگز بحرکت افتند.

ثالثاً، واقعیت بالاتر از همه در مورد موجودات جاندار آشکار است. زیرا گاهی اتفاق می‌افتد که در ما حرکتی نیست و کاملا ساکنیم و مع‌الوصف در لحظه‌ای بحرکت می‌آییم. یعنی اینکه گاهی اتفاق می‌افتد که در خویشتن بدون آنکه چیزی ازبرون ما را به‌حرکت وادارد دفعتاً خود حرکتی را آغاز می‌کنیم. ما پدیده‌ای نظیر این را در مورد اشیاء بی‌جان که همیشه بوسیله عامل دیگری از خارج بحرکت می‌افتند، مشاهده نمی‌کنیم. از سوی دیگر، می‌گوییم که حیوان خویشتن را حرکت می‌دهد. بنابراین، چنانچه حیوانی در حالت سکون مطلق قرار داشته‌باشد، ما با جسمی بی‌حرکت موجه‌ایم، جسمی که حرکت در آن می‌تواند به‌توسط خود جسم، و نه از خارج وی ایجاد شود. حال اگر چنین پدیده‌ای می‌تواند در یک حیوان اتفاق بیفتد، چرا همین امر دربارهٔ کل جهان مصداق نداشته باشد؟ اگر می‌تواند در جهانی کوچک مصداق یابد در جهانی بزرگ نیز روی‌دادنی است و اگر چنین چیزی می‌تواند در جهان [بزرگ] رخ دهد، در نامتناهی نیز روی تواند داد، یعنی اینکه نامتناهی درکل محتملا می‌تواند در معرض حرکت و یا درسکون قرار گیرد.

از این ایرادات، ایراد اول —یعنی اینکه حرکت به‌ضدین همیشه همان نبوده و عدداً وحدت ندارد —اظهاریه‌ای درست است. در واقع، محتملا توان گفت که این یک برداشت ایجابی است، به‌شرط اینکه حرکت آنچه که یکی است و همان است همیشه یکی و همان نباشد. مقصودم این است که مثلا ممکن است سؤال کنیم که آیا نوت برآمده از یک تک‌تار یکی است و همان است، و یا هرنوتی که توسط تار نواخته می‌شود متفاوت می‌باشد. اگرچه تار در همان وضعیت بوده و به‌همان گونه تحرك پذیرفته است. اما هنوز، با وجود این، عاملی نیست که مانع آن شود حرکتی پیوسته و دائمی وجود داشته باشد. ما بعداً چیزی برای گفتن در این باره، که مطلب را روشنتر کند، خواهیم داشت.

در رابطه با ایراد دوم، هیچ مطلب لغوی در این واقعیت که شیء بی‌حرکت ممکن است بحرکت درآید و اینکه عامل خارجی حرکت در زمانی حاضر بوده و در مدت زمانی غایب گردد، وجود ندارد. با این وصف، اینکه چگونه چنین چیزی امکان دارد موضوعی است که برای بررسی باقی می‌ماند. غرضم این است که چگونه می‌شود همان قوهٔ محرکه در یک زمان شیئی را به‌حرکت وا می‌دارد در زمانی دیگر چنین نکند. زیرا که اشکال مطروحه توسط معترض به‌نظریهٔ ما واقعاً به‌این نکته می‌انجامد —چراست که برخی موجود است همیشه درسکون نبوده و بقیه همیشه در حرکت نمی‌باشند؟

ایراد سوم ممکن است تصور شود که اشکالاتی بیش‌از ایرادات دیگر در برداشته باشد، این ایراد مدعی است که حرکت در چیزهایی که قبلا در آنهانبوده ایجاد می‌شود و به‌عنوان اثبات مورد موجود ت جاندار را ارائه می‌دهد. بر اساس این ادعا، جاندار ابتدا ساکن بوده و سپس بدون آنکه ظاهراً بوسیله عاملی خارج از خودش حرکت یابد براه افتاده است. لیکن این اظهاریه نادرست است، زیرا مشاهده می‌کنیم که همواره بخشی از ارگانیسم حیوانی در حرکت بوده، و علت حرکت از این قبیل خود جانور نبوده، بلکه ممکن است محیط اطراف آن باشد. بعلاوه، می‌گوییم که حیوان نه تمام حرکت خویش را بلکه فقط «جنبش» را آغاز می‌کند. پس ممکن است چنین باشد—و یا شاید بهتر باشد که بگوییم الزاماً می‌بایستی چنین باشد —که بسیاری حرکات در بدن به‌سبب محیط اطراف جانور ایجاد می‌شوند. برخی از این حرکات ذهن و یا اشتهارا به‌حرکت وامی‌دارند و آن نیز

به‌نوبهٔ«خویش کل جانور را تحریک می کند. و این پدیده‌ای است که در جانوران خفته رخ می‌دهد. گرچه در آن هنگام هیچ‌گونه حرکت ادراکی در آنها وجود ندارد، لیکن حرکتی هست که آنها را از خواب بر می‌انگیزاند —اما ما می‌توانیم این موضوع را فعلاً کنار گذاشته و در مرحلهٔ بعداز بحثمان بدان بپردازیم.

۳- حرکت، سکون، و انواع موجودات

بررسی ما در نهایت به‌تدقیق در مسألهٔ نامبرده در فوق منجر می‌شود— دلیل اینکه بعضی باشندگان جهان زمانی درحرکتند و زمانی دگر در سکون، چیست؟ حال یکی از سه قضیه باید درست باشد: یا اینکه تمام موجودات همواره در سکون‌اند، یا تمام موجودات همواره در حرکتند، یا اینکه بعضی موجودات در حرکتند و برخی دیگر در سکون و در مورد آخر، یا موجوداتی که در حرکتند همواره در حرکتند و موجوداتی که درسکونند همواره درسکون هستند و یا اینکه تشکل موجودات بقسمی است که آنها را به‌یکسان مستعد حرکت و سکون نموده است. و هنوز امکان سومی هم باقی می‌ماند — ممکن است که بعضی باشندگان جهان همواره بیحرکت بوده وبقیه همواره‌درحرکت باشند، در حالی که آن بقیه هردو وضعیت را پذیرا گردند. این آخری، توصیفی از مطلب است که ما باید ارائه دهیم زیرا اینجاست که راه حل تمامی مشکلات مطروحه و نتایج بررسیهایی که بدان اشتغال داریم نهفته است.

قبول اینکه تمامی اشیاء در سکونند، و عدم توجه به‌ادراك حسی در کوشش برای اثبات معقولیت هرنظریه نمونه‌ای از ضعف ذهنی است. حل این مسأله توجه به کل سیستم، و نه یکی ازجزئیات خاص، را ایجاب می کند. به‌علاوه این گفته حمله‌ای نه تنها به‌فیزیکدانان، بلکه تقریباً به‌تمام دانشها و کلیهٔ‌نظریات مقبول محسوب می‌شود، زیرا که در تمامی آنها حرکت نقشی ایفا می کند. از آن گذشته، همان گونه که در مباحثات مربوط به‌ریاضیات ایراداتی که به‌اصول اولیه ارتباط دارند به‌ریاضی‌دان مربوط نمی‌باشند —و علوم دیگر نیز در چنین موضعی هستند —همان‌طور هم ایراداتی که با نکتهٔ بیان شده توسط ما مرتبطند بر فیزیکدان اثری نمی‌گذارند. زیرا فرض بنیادین وی آن است که حرکت در نهایت به‌خود

طبیعت ارجاع می‌شود.

بیان اینکه تمامی موجودات در حرکتند را نیز می‌توانیم متساویاً نادرست بدانیم، گرچه این گفته به‌علوم فیزیکی خدشهٔ کمتری وارد می‌آورد. زیرا گرچه در درسمان دربارهٔ فیزیک بیان شد که سکون نیز نه کمتر از حرکت مآلا به‌خودطبیعت ارجاع شدنی است، مع‌ذلک حرکت واقعیت مشخصهٔ طبیعت است. به‌علاوه، برخی واقعاً بر این عقیده‌اند که نه فقط پاره‌ای اشیاء بلکه جملگی موجودات جهان در حرکتند و همواره در حرکت می‌باشند، ولو آنکه ما نتوانیم این واقعیت را باادراک حسی دریابیم. با آنکه پیروان این نظریه واضحاً اظهار نمی‌دارند که مقصودشان نوعی خاص از حرکت است، و یا اینکه مراد آنها تمام اقسام حرکت می‌باشد، مع‌الوصف پاسخ بدانان امر دشواری نیست. می‌توانیم به‌این مطلب اشاره کنیم که فرایندی پیوسته چه از نوع افزایش و یا کاهش نمی‌تواند وجود داشته باشد، و باید که آنچه بین آن دو می‌آید نیز منظور شود. این نظریه شباهت به‌نظریهٔ فرسایش سنگ در اثر قطرات آب و یا شکاف حاصل در سنگ در اثر رویش گیاهان در آن دارد. اگر مقداری از سنگ به‌توسط قطرات آب از آن مجزا شده، این نتیجه حاصل نمی‌شود که نصف آن مقدار قبلا در نصف آن مدت زمان از سنگ مجزا شده باشد. مورد کشتی یدک شده نیز دقیقاً قابل مقایسه[و ارجاع]است. در اینجا، ما اینقدر قطره آب داریم که آنقدر سنگ را بحرکت می‌اندازند، اما بخشی از آنها نخواهد توانست که همانقدر را در هرمدت زمانی بحرکت درآورد. درست است که مقدار مجزا شده به‌تعدادی اجزاء قابل تقسیم است، اما هیچ کدام ازاین اجزاء جداگانه به‌حرکت واداشته نشده است. آنها همگی باهم حرکت داده شده‌اند. پس، واضح است که از این واقعیت که کاهش قابل تجزیه به‌تعداد بیشماری اجزاست نتیجه نمی‌شود که همواره بخشی از آن [شیء] باید در حال انهدام باشد. تمامی آن مجموعهٔ اجزاء یکباره در لحظه‌ای معین از بین خواهند رفت. به‌همین ترتیب، در مورد هرگونه استحاله‌ای اگر آنچه دچار دگرگونی می‌شود تا بینهایت تجزیه پذیر باشد از این امر نتیجه نمی‌شود که همین مطلب در مورد خود دگرگونی نیز، که اغلب، مثل مورد یخ زدن، تماماً در آن واحد رخ می‌دهد، صحت داشته باشد. نیز هنگامی که کسی بیمار شده، بایستی مدت زمانی که شفای او را در آینده ببار می‌آورد متعاقب آن سپری شود. با آنکه فرایند تغییر نمی‌تواند در یک لحظه اتفاق

افتد، مع‌هذا تغییر مورد بحث نمی‌تواند تغییری به‌سوی چیزی جز سلامتی باشد. بنابراین، اظهار اینکه «دگرگونی» پیوسته است توضیح واضحات است، زیرا «دگرگونی» تغییری از یک ضد به‌ضد دیگر است. به‌علاوه، مشاهده می‌کنیم که یک سنگ نه سخت‌تر و نه نرمتر می‌شود. نیز، در موضوع جنبش، امری غریب می‌نمود اگر که سنگی می‌توانست فروافتد و یا برروی زمین ساکن بماند بدون آنکه ما این واقعیت را ادراک نماییم. از آن گذشته، قانون طبیعت این است که خاک و دیگر اجسام بایستی در حیز خاصشان جای داشته و فقط قهراً از آن مکان بحرکت آیند. از این واقعیت که برخی از آنها در مکان ویژه‌شان هستند نتیجه می‌شود که برحسب مکان نیز تمام اجسام نمی‌توانند حرکت کنند. پس، این استدلات مشابه بایستی ما را قانع نمایند که محال است که جملگی موجودات همواره در حرکت بوده و یا همواره در سکون باشند. و نه می‌تواند چنین باشد که بعضی اشیاء همواره در سکون و بقیه همواره در حرکت بوده، و هیچ شیئی وجود نداشته باشد که گاهی در سکون و گاهی در حرکت باشد. این نظریه باید براساس همان مطالبی که قبلا بیان شد محال اعلام شود. یعنی اینکه ما ناظر تغییرات رخ داده در اشیاء خاصی هستیم. نیز باید اشاره کنیم که مدافع چنین موضعی برعلیه واضحات ستیز می‌کند، زیرا برطبق این نظریه چیزی به‌نام کاهش وجود نداشته، و چیزی تحت عنوان حرکت قسری[1] نیز وجود نخواهد داشت، اگر که ساکن بودن چیزی قبل‌از حرکت غیرطبیعی آن محال باشد. پس این نظریه «کون» و «فساد» را بکنار می‌گذارد. به علاوه، عموماً بنظر می‌رسد که حرکت گونه‌ای از کون و فساد باشد، زیرا آنچه چیزی بدان تغییر می‌کند تکوین می‌یابد، و یا آنکه وصول به‌آن تکوین پدید می‌آورد، و هرآنچه که چیزی از آن تغییر می‌کند نابود می‌شود، و یا در برگیرندگی آن از بین می‌رود. بنابراین، واضح است که اینها مواردی از حرکت و سکون موقعیتی‌اند[2].

اینک ما باید این اظهاریه را که تمامی موجودات گاهی در سکون و گاهی درحرکتند در نظر گیریم و آن را با مباحثاتی که قبلا شرح آن گذشت مواجهه‌دهیم. [در این راه] بایستی مانند قبل‌از امکاناتی که در همین بالا تمیزشان دادیم آغاز

1. Compulsory 2. occasional

نماییم. یا تمام اشیاء در سکونند و یا آنکه تمامی اشیاء در حرکتند، و یا آنکه بعضی از موجودات در سکونند و بقیه در حرکت می‌باشند. و اگر بعضی در سکون هستند و بقیه در حرکت، پس باید که یا جملهٔ موجودات گاهی در سکون و گاهی در حرکت باشند و یا آنکه برخی اشیاء همواره در سکون و مابقی‌شان همواره متحرك باشند، و یا آنکه پاره‌ای اشیاء همیشه در سکون بوده و بقیه همیشه متحرك باشند، در حالی که مابقی نیز گاهی در سکون و گاهی در حرکت باشند. و اما قبلا گفته‌ایم که سکون تمامی موجودات محال است. با این وصف، می‌توانیم آن تأکید را تکرار نماییم. ممکن است بدین نکته اشاره کنیم که حتی اگر واقعاً، چنانکه بعضی اشخاص اظهار می‌دارند، مورد این باشد، که موجود[1] نامتناهی و بی‌حرکت است، محققاً چنین نخواهد بود اگر که ما از ادراك حسی خود پیروی کنیم. بسیاری چیزها که موجودند به‌نظر متحرك می‌آیند. حال اگر نظری اگرچه اشتباه موجود بوده و یا اصولا نظری وجود داشته باشد، حرکتی نیز وجود خواهد داشت و به‌همین ترتیب اگر دیدگاهی وجود داشته، و یا اگر مورد آن باشد که هرچیز در زمانهای متفاوت متفاوت به‌نظر آید [باز هم حرکت باشنده خواهد بود]. زیرا عقیده بر آن است که دیدگاه و نظر نوعی حرکتند. اما بررسی این مسأله —یافتن توجیهی منطقی از عقیده‌ای که دربارهٔ آن ما مستغنی از نیاز به‌توجیه منطقی هستیم — نمایانگر داوری بد در بارهٔ چیزی که بهتر و چیزی که بدتر است می‌باشد، کدام موجودیتی خود را بدین عقیده سپرده و کدام موجودیتی نمی‌سپارد، کدام پدیده‌ای غائی است و کدام پدیده‌ای غائی نیست؟ به‌همین ترتیب، محال است که تمامی موجودات در حرکت باشند ویا آنکه بعضی اشیاء همواره در حرکت بوده و مابقی همواره ساکن باشند. ما زمینه‌ای مستدل برای رد این نظریات برپایهٔ واقعیتی منحصر بفرد داریم که به موجب آن می‌بینیم بعضی اشیاء گاهی در حرکتند و گاهی در سکونند. بنابراین، آشکار است که محال‌تر نخواهد بود اگر که بعضی اشیاء همواره در حرکت ومابقی همواره در سکون باشند تا اینکه تمامی موجودات لزوماً در سکون بوده و یا آنکه تمامی اشیاء پیوسته در حرکت باشند. پس، بررسی این مطلب باقی می‌ماند که آیا کلیهٔ موجودات چنان تشکل یافته‌اند که هم مستعد در حرکت بودن و هم مستعد

1. existent

در سکون بودن باشند، یا آنکه، در حالی‌که بعضی موجودات بدان گونه تشکل یافته‌اند، برخی دگر همواره درسکون بوده و برخی همواره در حرکتند. زیرا این آخرین نظریه‌ای است‌که ما صحتش را باید به‌اثبات رسانیم.

۴- حرکات ناشی از عوامل محرکه

و اما از موجوداتی‌که تولید حرکت‌کرده و یا آنکه حرکت می‌یابند، برای برخی حرکت اتفاقی و برای بعضی دیگر ذاتی می‌باشد. برای آن چیزی حرکت اتفاقی است‌که به‌موجودی‌که تولید حرکت می‌کند و یا حرکت می‌یابد تعلق داشته و یا شامل آن باشد. برای آن چیزی حرکت ذاتی است‌که تولید حرکت نموده و یا حرکت می‌یابد و این، نه صرفاً در اثر متعلق بودن به‌چنان چیزی و یا شمول آن چیز به‌عنوان جزئی از خود است.

از موجوداتی‌که حرکت برایشان ذاتی است بعضی حرکتشان را ازخویشتن و مابقی از چیزی دیگر اخذ می‌کنند. و درپاره‌ای موارد حرکت آنان طبیعی بوده و در دیگر حالات قسری و غیر طبیعی است. لذا حرکت در باشندگانی‌که حرکتشان را از خودشان اخذ می‌کنند، مانند عموم حیوانات، طبیعی می‌باشد (زیرا هنگامی ‌که حیوانی در حرکت است حرکتش از خودش گرفته شده است). و هرگاه‌که منبع حرکت چیزی در خود آن شیء باشد می‌گوییم‌که حرکت آن موجود طبیعی است. بنابراین، حیوان‌کلا خویشتن را به‌طور طبیعی حرکت می‌دهد. لکن بدن حیوان ممکن است به‌گونه‌ای طبیعی و یا غیر طبیعی در حرکت باشد. و این بستگی به‌نوع حرکتی دارد‌که حیوان دچار آن گشته و نوع عنصری‌که از آن ترکیب یافته است. حرکت اشیائی‌که حرکتشان را از چیز دیگری اخذ می‌کنند در بعضی موارد طبیعی است و در موارد دیگر غیر طبیعی می‌باشد. مثلا، حرکت رو به‌بالای اجسام خاکی و حرکت رو به‌پایین آتش غیر طبیعی‌اند. به‌علاوه، اعضای حیوانات اغلب به‌گونه‌ای غیرطبیعی در حرکتند؛ و وضعیتشان و مشخصهٔ حرکتشان غیر-طبیعی است. این واقعیت‌که یک موجود در حرکت، حرکتش را از چیزی اخذ می‌کند بیشتر از همه در موجوداتی‌که به‌طور غیر طبیعی متحرکند آشکار می‌باشد، زیرا در این قبیل موارد واضحاً حرکت از عاملی جز از خود موجود گرفته می‌شود.

بعداز موجوداتی که به‌طور غیر طبیعی در حرکتند موجوداتی که حرکتشان در عین طبیعی بودن از خودشان اخذ می‌شود —مانند حیوانات —این واقعیت را روشن می‌سازند. زیرا در اینجا نامعینی مربوط به‌این نیست که حرکت از چه چیزی اخذ شده بلکه مربوط به‌این است که باید در خود موجود بین محرك و متحرك تمیز قائل شویم. بنظر می‌رسد که درحیوانات، مثل کشتیها و اشیائی که طبیعتاً نظام نیافته‌اند، عاملی که تولید حرکت می‌کند متجزی از سوجودیتی است که در معرض حرکت قرار می‌گیرد، و فقط بدین معناست که حیوان به‌عنوان یک کل سبب‌حرکت خویش می‌شود.

اما بزرگترین مشکل به‌توسط آخرین مورد باقیمانده‌ای که تمیزش داده‌ایم پیش می‌آید. در اشیائی که حرکتشان را از عامل دیگری اخذ می‌کنند مواردی را تمیز دادیم که در آن حرکت غیر طبیعی است. [پس] اشیائی باقی می‌مانند که می‌توانند به‌دلیل این واقعیت که حرکت طبیعی است مقایسه شوند. در چنین مواردی است که دشواری مربوط به‌اینکه حرکت ازکجا اخذ می‌شود تجربه می‌گردد. به‌عنوان مثال، اشیاء سبک و سنگین هنگامی که چنین اشیائی در حرکت به سوی موقعیتهایی معکوس آنچه که طبعاً اشغال می‌نمودند هستند، حرکت آنها قسری است. هنگامی که به‌سوی موقعیتهای طبیعی‌شان درحرکتند — شیء سبك به‌سمت بالا و شیء سنگین به‌سمت پایین — حرکتشان طبیعی است. اما در مورد اخیر دیگر مانند هنگامی که حرکت غیر طبیعی می‌باشد آشکار نیست که حرکت آن اجسام ازکجا اخذ می‌شود. قبول این مطلب محال است که حرکات آنان از خودشان گرفته می‌شود. این خصیصه از مشخصات و خاص موجودات زنده می‌باشد. به‌علاوه اگر چنین می‌بود در حیطهٔ قدرت آنان نیز می‌بود که خود را متوقف سازند (مقصودم این است که اگرمثلاجسمی بتواند خود را به‌راه رفتن وادارد [همو] نیز می‌تواند خود را وادار نماید که راه نرود)، لذا چون بنابراین فرض خود آتش دارای قدرت جنبش رو به‌بالاست واضحاً می‌بایستی صاحب قدرت جنبایی رو به پایین نیز باشد. به‌علاوه، اگر اشیاء خودشان را حرکت می‌دادند غیر معقول می‌بود و اگر گمان می‌شد که فقط در یک نوع حرکت، حرکت آنها از خودشان اخذ می‌شود نیز چگونه چیزی پیوسته و با جوهر متصل بالطبیعه خویشتن را حرکت تواند داد؟ تا بدانجا که یک موجود، نه صرفاً به‌سبب تماس، واحد است وپیوسته

است، [آن موجود] غیر حساس می‌باشد. فقط وقتی که چیزی تجزیه می‌شود است که بخشی از آن بالطبع فعال گشته و بخش دیگر منفعل می‌شود. بنابراین، هیچ کدام از موجوداتی که اینک مورد بررسی ما هستند خود را حرکت نمی‌دهند (زیرا که آنها از جوهر بالطبیعه پیوسته تشکیل یافته‌اند)، و نه هرچیز دیگری که پیوسته باشد قادر به‌چنین کاری خواهد بود، در هرمورد، همان طورکه در اشیاء بی‌جانی که گاهی جانداری آنها را حرکت می‌دهد محرك بایستی مجزا از متحرك باشد. واقعیت دارد که این اشیاء نیز همواره حرکتشان را از چیزی اخذ می‌کنند. اینکه آن عامل محرکه چیست در صورتی مشخص خواهد شد که ما سه قسم علت را از یکدیگر تمیز داده باشیم.

تمایزات یاد شده در مورد عواملی که حرکت تولید می‌کنند نیز بر قرارند. پاره‌ای از این عوامل قادرند که به‌طور غیرطبیعی حرکت را ایجاد نمایند (مثل اهرم که بالطبیعه قادر به‌حرکت دادن وزنه نیست)، و بعضی دیگر به‌طور طبیعی (مثل شیئی که بالفعل گرم است می‌تواند شیئی را که بالقوه‌گرم است حرکت دهد)، و همچنین است در مورد تمام چیزهای از این قبیل.

همچنین، به‌همان طریق، شیئی که بالقوه دارای کیفیت و یا کمیت مشخص بوده و یا آنکه در مکان مشخصی است چنانچه اصل متناظر را نه به‌طور اتفاقی در خود داشته باشد می‌تواند بالطبیعه حرکت پذیرد. زیرا همان شیء نیز می‌تواند هم دارای کیفیت معین و هم دارای کمیت معین باشد، اما یکی خاصیت اتفاقی، و نه ذاتی دیگری است. لذا هنگامی که آتش و یا خاك به‌توسط عاملی حرکت داده می‌شود، این حرکت هرگاه غیرطبیعی باشد حرکتی قسری است و طبیعی خواهد بود اگرکه افعال ویژه‌ای که آنها بالقوه دارایشان هستند را بـه فعلیت در آورد. اما این واقعیت که اصطلاح «بالقوه» در بیش‌از یک معنا بکار می‌رود دال بر آن است که چرا این مسأله که حرکاتی نظیر گرایش رو به‌بالای آتش و حرکت رو به‌پایین خاك ازکجا ناشی می‌شوند روشن نمی‌باشد. کسی که علمی را «بالقوه» می‌آموزد آن را به‌معنایی متفاوت ازکسی می‌شناسد که علی‌رغم دارا بودن دانشی «بالفعل» آن را به‌مرحلهٔ عمل در نمی‌آورد. هرکجا که ما چیزی توانا به‌عمل و چیزی که متناظراً مستعد تأثیر پذیری باشد داشته باشیم، موقعی که هرجفتی از اینگونـه در تماس آیند آنچه بالقوه هست بالفعل می‌شود. مثلا یاد

گیرنده از چیزی بالقوه به‌چیزی بالفعل بدل می‌گردد. زیرا کسی که دارای دانشی هست لکن به‌همان معنا که وی قبل‌از یادگیری آن را بالقوه می‌دانسته است آن را به‌مرحلهٔ فعلیت در نمی‌آورد و هنگامی که وی در چنین وضعیتی است، اگر عاملی مانعش نشود، وی فعالانه دانشش را به‌مرحلهٔ عمل در خواهد آورد. در غیر این صورت، وی در حالت متضاد ندانستن می‌ماند. در رابطه با اجسام طبیعی نیز وضع شبیه این است، لذا شیئی که سرد است بالقوه داغ می‌باشد. آنگاه تغییری رخ می‌دهد و آن شیء آتشی می‌شود و می‌سوزاند، مگر آنکه عاملی از این عمل جلوگیری نموده و مانع آن گردد. فعالیت سبکی مشتمل بر آن است که شیء سبک در وضعیت خاص، یعنی در بالا، باشد. وقتی که چنین شیئی در وضعیتی متضاد جای دارد از برخاستنش ممانعت گشته است. در مورد «کمیت» و «کیفیت» نیز امر چنین است. اما باید توجه داشت که مسأله‌ای که در پی یافتن جوابش هستیم این است: چگونه می‌توانیم حرکت اشیاء سبک و سنگین را به‌مکانهای خاصشان توجیه کنیم؟ دلیل این امر آن است که اشیاء مزبور بترتیب تمایلی طبیعی به‌سوی موقعیتی خاص را دارند. این مشخصهٔ خصلتی است که ذات سبکی و سنگینی، که اولی با حرکت رو به‌بالا و دومی با حرکت رو به‌پایین مشخص می‌شود، را معین می‌سازد. همان گونه که گفته‌ایم، یک شیء ممکن است به‌بیش‌از یک معنا به‌طور بالقوه سبک و یا سنگین باشد. پس نه فقط هنگامی که جسمی آب است بالقوه سبک می‌باشد، بلکه هنگامی که هوا می‌شود هنوز هم ممکن است بالقوه سبک باشد. ممکن است که در اثر ممانعتی شیء موقعیت بالا را اشغال نکند، در صورتی که چنانچه عامل ممانعت کننده برطرف شود شیء فعالیت خویش را باز می‌یابد و به صعود به‌سمت بالا ادامه می‌دهد. فرایندی که به‌موجب آن شیئی که دارای کیفیت بخصوصی است به‌موقعیت موجودیت فعال بدل می‌شود نیز شبیه این است. از این روست که کار برد دانش بلافاصله پس‌از کسب آن به‌دنبال می‌آید مگر آنکه‌عاملی از آن ممانعت نماید همچنین شیئی که دارای کمیت معنی است خویشتن را برروی محدوده‌ای از فضا می‌گستراند مگر آنکه عاملی از این کار جلوگیری کرده باشد. شیء به‌یک معنا، به‌توسط چیزی که عامل ممانعت کنندهٔ حرکتش را حرکت می‌دهد بحرکت در می‌آید و به‌یک معنا بحرکت در نمی‌آید. مثلاً کسی که ستونی را از زیر سقفی می‌کشد یا کسی که سنگی ر از مشک و شراب بیرون می‌آورد علت

اتفاقی حرکت است. به‌گونه‌ای مشابه، علت واقعی حرکت توپی که پس‌از برخورد به‌دیوار بر می‌جهد نه دیوار بلکه پرتاب‌کنندهٔ توپ است. لذا واضح است‌که در تمام این موارد شیء خودش را حرکت نمی‌دهد، بلکه در بطن خویش منبع حرکت—نه برای حرکت چیزی و یا تولید حرکتی بلکه استعداد «دریافت» حرکتی— را دارد.

پس اگر حرکت کلیهٔ اشیائی که در حرکتند یا طبیعی بوده و یا غیر طبیعی و قسری است و تمام اشیائی که حرکتشان قسری و غیر طبیعی است به‌توسط شیئی و چیزی جز خودشان، حرکت می‌یابند؛ و تمام اشیائی که حرکتشان طبیعی است بوسیلهٔ عاملی حرکت می‌کنند، هم آنهایی که بخودی خود حرکت نموده و هم آنهایی که حرکت خود بخودی ندارند (مثل اشیاء سبک و اشیاء سنگین،که یا بوسیلهٔ عاملی که شیء را بوجود آورده وآن‌را سبک و سنگین ساخته حرکت نموده و یا بوسیلهٔ عاملی که آن اشیاء را از عوامل ممانعت‌کننده و جلوگیرنده آزاد ساخته است حرکت می‌نمایند)، آنگاه تمام اشیائی که درحرکتند بایستی از عاملی حرکت یافته باشند.

۵- محرك اول

و اما این امر ممکن است به‌یکی از دو طریق ذیل روی دهد: یا محرك خود موجد حرکت نیست، و امر باید به‌عاملی که محرك را حرکت می‌دهد ارجاع شود، و یا آنکه خود محرك موجد حرکت می‌باشد. بعلاوه، در مورد اخیر، یا آنکه محرك بلافاصله قبل‌از آخرین شیء در رشته واقع است و یا آنکه ممکن است‌که یک یا چند حلقهٔ میانی نیز وجود داشته باشند. مثلا عصا سنگ را حرکت می‌دهد و خود به‌توسط دست بحرکت در می‌آید،که آن نیز خود بوسیلهٔ شخص حرکت داده می‌شود. و اما در شخص ما به‌محرکی رسیده‌ایم که به‌سبب جنبش گیری از عاملی دیگر جنباننده نمی‌باشد. اینک می‌گوییم که شیء مذکور بوسیلهٔ محرك آخرین در این رشته و هم بتوسط محرك اولین در رشتهٔ مذکور حرکت داده می‌شود، و اما این حرکت با تعین بیشتر به‌توسط محرك اول صورت می‌گیرد زیرا که محرك اول محرك آخر را حرکت می‌دهد، در حالی که محرك آخرین شیء مذکور

را بدون محرك اولین حرکت نتواند داد. مثلا، عصا شیئی را حرکت نخواهد داد مگر آنکه خود [بدواً] به‌توسط شخص بحرکت در آمده باشد. پس اگر هر آن چیزی که در حرکت است می‌بایستی به‌توسط عاملی بحرکت آمده باشد، و محرك نیز یا خود به‌توسط عاملی متحرك است و یا چنان نیست. در مورد نخست بایستی محرك اولی وجود داشته باشد که خود به‌توسط عاملی متحرك نگردد، در حالی که در مورد محرك بلافصل که از این نوع است نیازی به‌محرکی میانی که حرکت نیز کند نمی‌باشد (زیرا محال است که رشتهٔ نامحدودی از محرکها وجود داشته باشد که هریك به‌توسط دیگر حرکت یابد، چرا که در یك سری بیکران جملهٔ اولی وجود ندارد) —پس اگر هرشیئی که در حرکت است به‌توسط عاملی متحرك می‌باشد، و محرك اول نیز متحرك است ولی نه بوسیلهٔ عاملی دگر، پس محرك اول بایستی بوسیلهٔ خودش بحرکت در آید.

همین استدلال را می‌توان به‌گونه‌ای دیگر و به‌طریق زیر بیان داشت: هر-محرکی شیئی را حرکت می‌دهد و آن را با شیئی، یا با خودش و یا با شیئی دیگر، بحرکت در می‌آورد. مثلا یك مرد جسمی را با خود حرکت داده و یا آن را به کمك عصایی جابجا می‌کند، و یا آنکه یك جسم سکن است مستقیماً بوسیلهٔ باد و یا بتوسط سنگی که بوسیلهٔ باد حمل می‌شود فرو افتد. لیکن محال است که آنچه به‌کمك آن شیئی بحرکت در می‌آید بدون حرکت گیری از منبعی که خود عامل حرکت خویش است قادر به‌حرکت شیء باشد. ازطرف دیگر، چنانچه عاملی حرکتی را از سوی خود ایجاد نماید نیازی به‌عامل دیگری که به‌کمکش حرکت مزبور بر شیء وارد آید نیسنت، در صورتی که اگر عامل دیگری که به‌توسط آن حرکت مربوطه وارد می‌آید وجود داشته باشد، در آن صورت بایستی عاملی باشد که حرکت را نه با شیء دیگر بلکه بوسیلهٔ خودش وارد می‌آورد، والا رشته‌ای بینهایت دراز [ازعوامل] بوجود خواهد آمد. لذا اگر عصا جسمی را به‌سبب آنکه خود از دست حرکت می‌گیرد حرکت دهد، این دست است که عصارا حرکت می‌دهد. و اگر که جسم دیگری با دست حرکت کند دست نیز خود بتوسط عامل متفاوت از خودش حرکت خواهد نمود. پس هنگامی که حرکت ایجاد شده به توسط اسبابی در هر مرحله بوسیلهٔ عاملی متفاوت از آن اسباب ایجاد شود، چنین حرکتی همواره بایستی نسبت به‌شیء دیگری که خود را حرکت تواند داد تأخر

یابد. بنابراین، اگرکه این محرك آخر در حرکت بوده و عامل دیگری سبب حرکت آن نباشد آن محرك باید که خود را حرکت دهد. پس این منطق نشانگر آن نیز هست که هنگامی که شیئی حرکت می کند، اگر بدواً بوسیلهٔ عاملی که محرك خویش است بحرکت نیفتد، رشتهٔ حرکات در زمانی و یا زمانی دگر ما را به محرك [نهایی] این جسم خواهد رسانید.

چنانچه ما مطلب را به صورت سومی نیز بررسی کنیم همین نتیجه را به طریق زیر بدست خواهیم آورد: اگر شیئی که در حرکت است به توسط شیء دیگری که آن هم در حرکت است تحرك گیرد، یا این شیء متحرك صفتی اتفاقی از محرك مورد بحث است طوری که هریك از آنها در عین آنکه خود متحرك است شیئی را حرکت می دهد، ولی نه همیشه زیرا که خود در حرکت می باشد، و یا آنکه اتفاقی نبوده بلکه صفتی ذاتی است. امکان اول را در نظر می گیریم: اگرکه شیء متحرك یك صفت اتفاقی است لزومی ندارد که هرآنچه در حرکت است در حرکت باشد، و اگر چنین باشد واضحاً زمانی خواهد رسید که هیچ موجودی در حرکت نخواهد بود، زیرا «اتفاقی»[1] و «ذاتی»[2] نبوده بلکه مجاور[3] است. حال اگر ما وجود یك امکان را فرض نماییم، هرنتیجه ای که از آن عایدمان گردد نامحتمل نخواهد بود، اگر چه با واقعیت تضاد داشته باشد. ولی عدم وجود حرکت یك امر غیر ممکن است، زیرا نشان داده ایم که «حرکت» همواره باید موجود باشد.

به علاوه، نتیجه ای که به سوی آن سوق داده شده ایم یك نتیجهٔ منطقی است. زیرا باید که سه چیز موجود باشد — متحرك، محرك ووسیلهٔ حرکت، و اما متحرك می باید درحرکت باشد، امالزومی ندارد که شیء دیگری راحرکت دهد. وسیلهٔ حرکت هم باید شیء دیگری را حرکت دهد و هم خود حرکت نماید (زیرا که وسیلهٔ حرکت در تماس و متصل با متحرك بوده و به همراه آن تغییر می کند. همان طور که در مورد اشیائی که به طور موضعی اشیاء دیگر را حرکت می دهند، که در نقطه ای آن دو می باید در تماس باهم قرار گیرند، امر آشکارا چنین است). ومحرك، یعنی آنکه حرکت را بدون آنکه خود صرفاً وسیلهٔ حرکت باشد ایجاد می کند، خود باید که بدون حرکت باشد. حال ما تجربه ای بصری از آخرین جملهٔ این سری، یعنی آنکه توانایی در حرکت بودن را داشته اما اصل محرکه را در

1. Qccidental 2. essential 3. Contihgent

برندارد، و نیز آنکه در حرکت می‌باشد اما بوسیلهٔ خودش و نه عامل دیگری بحرکت در می‌آید، داریم. بنابراین، منطقی است، اگر نگوییم ضروری است، که وجود جملهٔ سومی، که حرکت را ایجاد می‌کند اما خود بی‌حرکت است، را نیز فرض نماییم. پس انکساگوراس نیز برصواب است هنگامی که می‌گوید که «نفس»[1] نامنفعل[2] و ناب[3] است، زیرا که «نفس» اصل حرکت را می‌سازد. نفس فقط با عدم حرکت خویش و فقط بدین معنا می‌تواند حرکت را پدید آورد و صرفاً با مخلوط نشدنش است که می‌تواند کنترلی عالی داشته‌باشد.

اینک امکان دوم را در نظر می‌گیریم. چنانچه محرك نه اتفاقاً بلکه ذاتاً در حرکت باشد — طوری که اگر در حرکت نمی‌بود نمی‌توانست شیئی را حرکت‌دهد — آنگاه — محرك تا بدانجا که در حرکت است بایستی به‌یکی از دو طریق در حرکت باشد. یا محرك به‌مانند آنچه که متحرك است، و با همان قسم حرکت، حرکت می‌نماید و یا آنکه دارای حرکتی متفاوت است. مقصودم این است که آنچه که گرم می‌کند یا خود در پروسهٔ گرم شدن، و آنچه که معالجه می‌کند خود در پروسهٔ شفایافتن و آنچه که تولید جنبش می‌کند خود در پروسهٔ جنبش است، و یا آنکه عامل شفادهنده مثلا در پروسهٔ جنبش بوده، و آنچه که تولید جنبش می‌کند خود در پروسهٔ افزایش می‌باشد. اما آشکار است که این از جملهٔ محالات است. زیرا اگر ما اولین فرضیه را بپذیریم بایستی آن را در مورد پست‌ترین انواعی که حرکت بدان تقسیم گشته صادق سازیم. مثلا باید بگوییم که اگر شخصی درسی در هندسه را تدریس می‌کند، خود نیز در روند آموختن همان درس می‌باشد، و اگر وی مشغول پرتاب نمودن است در عین حال نیز خود در حال پرتاب شدنی دقیقاً به‌همان صورت خواهد بود. یا اینکه اگر ما این فرضیه را مطرود بدانیم بایستی بگوییم که یک قسم حرکت از قسم دیگر مشتق می‌شود. مثلا آنچه که در حال تولید جنبش است خود در پروسه افزایش، و آنچه که سبب این افزایش است خود در پروسهٔ دگرگون شدن بوسیلهٔ چیزی دیگر، و [همین طور] آنچه که این دگرگونی را تولید می‌کند خود در پروسهٔ انجام قسم دیگری از حرکت می‌باشد. اما این سری باید در جایی متوقف شود، زیرا که اقسام حرکات معدودند، و اگر بگوییم که

1. Mind 2. impassive 3. unmixed

فرایندهای یاد شده بازگشت یافتنی‌اند و اینکه عاملی که تولید دگرگونی می کند در پروسهٔ جنبش می‌باشد، مطلبی براینکه اگر از ابتدا می‌گفتیم هرآنچه تولید جنبش می کند خود در پروسهٔ جنبش است، و آنکه تعلیم می‌دهد خود در پروسهٔ تعلم است، نیفزوده‌ایم. زیرا واضح است که هرشیئی که حرکت می کند از محرکی واقع در موقعیتی دورتر از سری و نیز از محرك بلافصل خود حرکت می‌گیرد. در واقع محرك قبلی [محرك دور] عاملی است که با تشخص بیشتری متحرك را به‌حرکت وامی‌دارد اما البته این محال است، زیرا امر یاد شده این عاقبت را ببار می‌آورد که شخص مدرس خود در پروسهٔ فراگیری مطلبی که می‌آموزاند می‌باشد، در صورتی که تدریس مستلزم دارا بودن دانشی پیشین و فراگیری مستوجب حائز نبودن چنان دانشی است. نیز این نتیجه غیر منطقی‌تر است که چون هر شیئی که حرکت می کند بوسیلهٔ عاملی تحریك می‌شود که حود آن عامل بوسیلهٔ عامل دیگری بحرکت در می‌آید، پس هر آن چیزی که استعدادی برای تولید حرکت دارد خود نیز برای حرکت گرفتن مستعد می‌باشد، یعنی اینکه ظرفیت تحرك را به‌همان‌معنایی داراست که شخص ممکن است بگوید که عاملی توانایی شفادادن را داشته، و این توانایی را بکار می‌گیرد، و چنان ظرفیتی را برای شفایابی دارا می‌باشد، و آنکه ظرفیت ایجاد ساختمانی را داراست برای ساخته شدن نیز مستعد می‌باشد. پس آن شیء ظرفیت آن را که بدین گونه، یا فوراً و یا از طریق یك حلقه از رشته و یا حلقه‌های بیشتر، حرکت کند خواهد داشت. و البته این کار را نیز خواهد کرد، در حالی که هرآنچه که ظرفیت تولید حرکت را داراست چنان ظرفیتی را برای حرکت داده شدن توسط شیء دیگری نیز دارا خواهد بود، حرکتی که آن شیء توانایی دریافتنش را داراست آن حرکتی نیست که با استفاده از آن موجودی را که بعداز خودش قرار دارد متأثر می‌سازد. بلکه حرکتی از نوع دیگر است. مثلا عاملی که ظرفیت شفا دادن را دارد می‌تواند ظرفیت یادگیری را نیز داشته باشد. البته، همان طور که قبلا گفتیم، سری را می‌توانیم رو به‌عقب دنبال نماییم تا اینکه در زمانی یا زمانی دگر به‌همان قسم حرکت برسیم. و اما امکان اول غیر-ممکن است و دومی شگفت آور. مسخره است که گفته شود آنچه ظرفیت ایجاد دگرگونی را داراست ذاتاً ظرفیت مثلا افزایش را [نیز] داشته باشد. بنابراین، لزومی ندارد آنچه که حرکت می کند همواره از شیء دیگری که آن نیز خود از

عامل دیگر حرکت می‌گیرد تحرک یابد. پس سری حرکات پایانی خواهد داشت. در نتیجه، اولین شیئی که در حرکت است حرکتش را یا از شیئی که در سکون است گرفته و یا از خویشتن اخذ می‌کند. اما اگر نیازی برای تعیین اینکه کدامیک از این دو است وجود می‌داشت، آنچه که خودش را حرکت می‌دهد و آنچه که بوسیله عامل دیگری حرکت می‌کند، علت و مبدأ حرکت است، و هرکسی [واضحاً] اولی را برخواهد گزید. زیرا آنچه که خود مستقلا یک علت است همواره به‌عنوان یک علت مقدم برچیزی است که به‌سبب وابستگی‌اش به‌عاملی که قوه محرکه بدان می‌بخشد، علت حرکت بشمار می‌آید.

بنابراین، ما باید به‌آغازی نوین دست یازیم و این مسأله را بررسی نماییم که اگرشیئی بخودی‌خود حرکت کند به‌چه مفهومی و با چه روشی چنین می‌کند؟ حال، هر شیئی که در حرکت است بایستی الی‌غیرالنهایه تجزیه‌پذیر باشد، زیرا تاکنون در دروس عمومی‌مان در فیزیک نشان داده شده است که هرچه ذاتاً در حرکت است پیوسته می‌باشد. و اما محال است که هرآنچه خود را حرکت می‌دهد می‌باید که درکل خود را حرکت دهد. زیرا در آن صورت، در عین آنکه واحد است و قسمت ناپذیر، به‌عنوان یک کل جنبش یادگرگونی‌ای را ایجاد کرده وضمناً خود نیز دچار همان جنبش یادگرگونی می‌شود. لذا در عین حال همان موضوعی را که می‌آموزاند خود می‌آموزد، و یا آنکه ضمن شفابخشی خود همان شفا را می‌گیرد. بعلاوه، ما این واقعیت را روشن ساخته‌ایم که شیء حرکت پذیر حرکت می‌کند، و این [شیء حرکت پذیر] بالقوه، و نه بالفعل، در حرکت می‌باشد. و اما [وجود] بالقوه در فرایندی به‌سوی فعلیت است و حرکت، فعلیت ناکامل حرکت پذیر می‌باشد. از سوی دیگر، محرک هم‌اکنون درفعلیت است. مثلا، آنچه که داغ است تولید گرما می‌کند. آنچه که «صورت» را ایجاد می‌نماید همواره چیزی است که آن را داراست. نتیجتاً اگر شیئی بتواند به‌عنوان یک کل خود را حرکت دهد، همان شیء برحسب همان شیء ممکن است در همان زمان هم داغ باشد و هم داغ نباشد. همچنین است هرمورد دیگری که در آن می‌بایستی محرک با همان نام و همان معنای متحرک تبیین گردد. بنابراین، وقتی شیئی خود را حرکت می‌دهدبخشی از آن هست که محرک بوده و بخش دیگری هست که متحرک بشمار می‌آید. لیکن آن شیء به‌معنای اینکه هریک از دو بخشش بوسیله بخش دیگر حرکت داده

می‌شود خود جنبان نیست. ملاحظات ذیل این مطلب را مبرهن می‌سازند: در وهلهٔ اول، اگر بنابر آن است که هریک از دو بخش دیگر را حرکت دهد دیگر محرک اولی وجود نخواهد داشت. چنانچه شیئی بوسیله یک سری محرکها حرکت داده شود، محرکی که در سری مقدم است بیشتر از آنکه بعداز آن می‌آید علت حرکت آن شیء محسوب خواهد شد. و به عنوان محرک مصداق بیشتری خواهد یافت. زیرا دریافتیم که دو قسم محرک وجود دارد، آنچه که خودش بوسیله عامل دیگری حرکت می‌کند و آنکه حرکتش را از خویشتن اخذ می‌نماید. و محرکی که از متحرک مورد نظر دورتر است نسبت به‌محرک میانین به‌اصل حرکت نزدیکتر می‌باشد. در وهلهٔ دوم، ضرورتی ندارد که بخش محرکه بوسیله عاملی جز خودش حرکت یابد. لذا فقط بنابتصادف بخش دیگر می‌تواند به‌نوبهٔ خویش آن را حرکت دهد. من مورد ممکنی را که آن را حرکت نمی‌دهد در نظر می‌گیرم. در آن صورت بخشی خواهد بود که حرکت کرده و بخشی که محرک غیر متحرک می‌باشد. در وهلهٔ سوم، ضرورتی ندارد که محرک بنوبت تحرک یابد. برعکس، این الزام که بایستی همواره حرکت باشد ایجاب می‌کند که محرکی وجود داشته باشد که یا غیر-متحرک بوده و یا بوسیلهٔ خودش حرکت کند. در وهلهٔ چهارم، ما چیزی خواهیم داشت که خود دستخوش همان حرکتی که ایجاد نموده می‌گردد —بنابراین، آنچه که گرما تولید می‌کند خود نیز گرم می‌شود. اما در واقع آنچه که ابتدا خویشتن را حرکت می‌دهد نمی‌تواند بخش خاص که خود را حرکت می‌دهد و یا تعدادی از بخشهایی که هریک خود را حرکت می‌دهند را شامل گردد. زیرا اگر که کل به‌توسط خودش حرکت کند بایستی این حرکت بوسیلهٔ بخشی از آن و یا به کمک کل «به‌عنوان یک کل» صورت گیرد. پس اگر به‌سبب آنکه بخشی از کل بخودی خود حرکت می‌کند کل موجود نیز حرکت نماید چنین بخشی خود چنان [محرک] نخستین بشمار خواهد آمد، زیرا اگر این جزء از کل جدا شود جزء مزبور هنوز هم خود را حرکت تواند داد ولی کل دیگر قادر به‌حرکت نخواهد بود. ولی اگر، از سوی دیگر، کل بخودی خود به‌عنوان یک کل خویشتن را حرکت دهد، باید بنابر تصادف باشد که اجزاء کل را حرکت دهند. لذا، به‌علت ضروری نبودن خود-جنبانی آن اجزاء آنها را می‌توان غیر خودجنبان فرض نمود، بنابراین، در کل موجود ما می‌توانیم بخشی که تولید حرکت می‌کند بدون آنکه خود حرکت نماید

و بخشی که حرکت می‌کند را تمیز دهیم. زیرا فقط بدین طریق است که برای موجودی حرکت خود بخودی ممکن می‌گردد. به‌علاوه، چنانچه کل خود راحرکت دهد ما می‌توانیم در آن عاملی را که حرکت وارد آورده و شیئی را که حرکت داده می‌شود تمیز دهیم. لذا در حالی که می‌گوییم شیء B بوسیلهٔ خودش حرکت می‌کند نیز می‌توانیم بگوییم که شیء AB به‌توسط A حرکت می‌یابد. وچون هرآنچه که حرکت را وارد می‌آورد ممکن است چیزی باشد که یا خود به‌توسط عامل دیگری بحرکت در می‌آید و یا آنکه غیر متحرك است، و آنچه که حرکت می‌یابد یا ممکن است چیزی باشد که به‌شیء دیگر حرکتی را اعمال می‌کند و یا چیزی باشد که چنین نمی‌کند، [لذا] آنچه که خویشتن را حرکت می‌دهد بایستی مرکب از شیئی باشد که غیر متحرك بوده اما حرکت وارد می‌سازد و نیز مرکب از شیئی باشد که حرکت نموده ولی الزاماً حرکتی وارد نمی‌آورد، ولی محتمل است چنین کرده و یا چنین نکند. پس فرض کنید A عاملی باشد که حرکت ایجاد می‌کند و خود غیرمتحرك است، و B شیئی باشد که بوسیلهٔ A بحرکت درآمده و Γ را حرکت می‌دهد. و Γ،شیئی است که بوسیلهٔ شیء B بحرکت درآمده‌ولی خود هیچ چیز را حرکت نمی‌دهد (با فرض آنکه ماناًلا به Γ می‌رسیم ممکن است تصور نماییم که فقط یک جملهٔ میانی (در سری) وجود دارد، گرچه ممکن است بیش‌از یکی نیز موجودباشد). پس کل ABΓ خویشتن‌راحرکت‌می‌دهد. اما اگر Γ را جدا کنیم، AB خود را حرکت تواند داد: A ایجادکنندهٔ حرکت و B بخش حرکت‌گرفته خواهد بود. اما Γ خود را حرکت نتواند داد و در واقع ابداً حرکتی نخواهد داشت. همچنین B نیز به‌طور مجزا از A حرکتی نخواهد داشت. زیرا B فقط در اثرحرکت یافتن از چیز دیگری، و نه از طریق هیچ جزئی از خودش، است که حرکت تولید می‌کند. پس‌فقط AB خویشتن‌را حرکت می‌دهد. بنابراین، آنچه که خویشتن‌را به حرکت وامی دارد بایستی شامل عاملی باشد که مولد حرکت بوده و خود ساکن است و نیز شامل شیئی باشد که حرکت نموده ولی الزاماً شیء دیگری را حرکت نمی‌دهد. و هریک از این دو شیء، و به هرصورت یکی از آن دو، بایستی در تماس با آندگر باشد. اگر عاملی که مولد حرکت است جوهری پیوسته باشد —البته بخشی که حرکت می‌کند نیز باید چنین باشد—پس مبرهن است که به‌سبب خود-جنبان بودن بخشی از کل نیست که کل خود را حرکت می‌دهد. موجود خویشتن

را به‌عنوان یک کل بحرکت می‌آورد، و با شامل بودن بخشی که حرکت‌زاست و بخشی که متحرك است هم حرکت می کند و هم حرکت ایجاد می‌نماید ولی نه به‌عنوان یک کل حرکت می‌آفرینند و نه به‌عنوان یک کل حرکت می کند. فقط بخش A است که حرکت زا می‌باشد و فقط بخش B است که بحرکت در آورده می‌شود. بعلاوه، اینکه Γ بوسیلهٔ A تحرك پذیرد صحت نداشته و محال است.x

دراینجا اشکالی ایجاد می‌شود. اگر جزئی از A گرفته شود (با فرض اینکه هر آنچه مولد حرکت بوده و غیر متحرك است جوهری پیوسته می‌باشد)، و یا اینکه اگر از B یعنی بخش متحرك چیزی اخذ گردد، آیا باقیماندهٔ A بحرکت‌زائی ادامه خواهد داد و آیا مابقی B بحرکت خویش ادامه خواهد داد؟ اگر چنین شود، اساساً این AB نخواهد بود که بوسیلهٔ خودش حرکت می کند. چون، وقتی چیزی از AB گرفته می‌شود، مابقی AB بخودجنبانی ادامه‌می‌دهد. شاید که مسأله را چنین نیز بیان کنیم: عاملی نیست که از تجزیه‌پذیری هر یک از دو بخش، و یا به‌هر صورت یکی از آن دو (آنکه حرکت می کند)، به‌رغم منقسم بودن واقعی آنها، ممانعت نماید، طوری که اگر بخش مزبور تجزیه شود به‌دارا بودن همان ظرفیت ادامه نتواند داد. و لذا عاملی وجود ندارد که از خودجنبانی[1] آغازین[2] در موجوداتی که بالقوه تجزیه‌پذیرند جلوگیری بعمل آورد.

پس، از آنچه گفته شده است مبرهن می‌گردد که هر آنچه که اساساً حرکت‌زاست غیر متحرك می‌باشد. زیرا، چه آنکه سری [حرکات] فوراً به‌توسط آنچه که در حرکت بوده اما حرکتش را از چیزی گرفته و خود آن شیء مستقیماً حرکتش را از «غیر متحرك اول» اخذ می کند، و چه آنکه حرکت از منبعی اخذ گردد که آن منبع متحرك بوده لیکن خودجنبان و خودایستا باشد، و چه آنکه هر دو فرض برقرار باشند، ما بدین نتیجه می‌رسیم که در تمام موارد مربوط به‌موجودات متحرك هر آنچه که مولد نخستین حرکت است خود غیر متحرك می‌باشد.

۶ـ محرك غیر متحرك اول جاودانه و واحد است

از آنجا که بایستی حرکت همواره بدون وقفه جریان داشته باشد، لذا

1. Self _ motion 2. Primory

الزاماً بایستی شیئی، شیئی واحد و یا مجموعه اشیائی کثیر، وجود داشته باشد که در آغاز حرکت را تولید کند، و این «محرك اول»[1] بایستی که غیر متحرك باشد. و اما این سؤال که آیا هر یک از عوامل غیر متحرك ولی مولد حرکت جاودانه‌اند یا خیر به‌بحث فعلی ما ارتباطی ندارد. ولی ملاحظات ذیل آشکار خواهند ساخت که چنین منبعی بایستی ضرورتاً وجود داشته باشد، که در عین دارا بودن قابلیت تحریک اشیاء دیگر خود غیر متحرك و مبرا از هرگونه تغییری است، و نه به مفهومی نامشروط و نه به‌مفهومی اتفاقی تأثیرپذیر نیست. اگر کسی مایل باشد [که برهان این گفته را دریابد]، چنین فرض می کنیم که اشیائی معین محتملا می‌توانند در زمانی باشند و در زمانی موجود نباشند، بدون آنکه هیچ گونه فرایند کون و فسادی جریان یابد. در واقع ضروری بنظر می‌رسد که اگر شیئی بدون اجزاء در زمانی باشد و در زمانی نباشد آنگاه چنین شیئی شاید که بدون درگیر شدن در هر-گونه فرایند تغییری در یک زمان باشد و در زمان دیگر نباشد. نیز فرض می کنیم که برخی **اصول** غیر متحرك که ظرفیت حرکت‌زائی دارند در یک زمان باشند و در زمان دیگر نباشند. حتی اگر چنین گردد، این فرض نمی‌تواند در مورد تمامی آن اصول صحت یابد، زیرا واضحاً بایستی عاملی وجود داشته باشد که سبب شود تا اشیائی که خودجنبانند در زمانی باشند و در زمانی نباشند. زیرا، چون شیئی که دارای اجزاء نیست حرکت نتواند داشت: آنچه که خود را حرکت می‌دهد به عنوان یک کل بایستی دارای مقدار باشد، گرچه هیچ یک از اظهارات قبلی ما این مطلب را برای هر محرکی الزامی نمی کند. لذا این واقعیت که بعضی اشیاء تکوین یافته و برخی فاسد می‌گردند، و اینکه هر موضوع پیوسته چنین است، نمی‌تواند بوسیله هیچ یک از آن اشیاء، که علی‌رغم غیر متحرك بودن همیشه وجود ندارند، حادث شود. نیز نمی‌تواند بوسیلهٔ هیچ یک از آنهایی که اشیاء معین و خاصی را حرکت داده در حالی که دیگرانشان اشیائی دگر را به‌حرکت می‌اندازند، پدید آید. **جاودانگی**[2] **و پیوستگی**[3] فرایند نمی‌تواند با هیچ یک از آنها به‌تنهایی و نه با مجموع آنها تأمین گردد. زیرا که این رابطهٔ علی بایستی جاودانه و ذاتی باشد، در صورتی که مجموع این محرکها بینهایت است و آنها

1. first mover 2. eternity 3. Continuity

همگی با یکدیگر موجودیت نمی‌یابند. پس، مبرهن است که گرچه ممکن است موارد بیشماری از نابودی بعضی اصول که غیر متحرک‌اند پدید آید، و اگر چه برخی موجوداتی که خودجنبانند نابود گشته و با اشیاء دیگری که تکوین می‌یابند جایگزین می‌شوند، و اگر چه عاملی که غیر متحرک است شیئی را حرکت می‌دهد در حالی که عاملی دگر شیئی دیگر را، مع‌الوصف منبعی هست که جامع همه اینها و از هر یک از اینها مجزاست و چنین منبعی است که علت واقعی بودن پاره‌ای اشیاء و واقعی نبودن پاره‌ای دیگر و علت پیوسته بودن فرایند «تغییر» می‌باشد. و همین منبع است که مولد حرکت دیگر محرکهاست، در حالی که آن محرکها سبب حرکت دیگر اشیاء می‌باشند. پس اگر، حرکت جاودانه است، محرک اول، اگر فقط یکی باشد، نیز جاودانه خواهد بود، چنانچه تعداد محرکین اول بیش از یکی باشد، کثرتی از چنین محرکین همیشگی حاصل است. اما شایسته آن است که ما گمان بریم محرک اولین به‌جای آنکه کثیر باشد واحد، و به‌جای آنکه عددی بینهایت باشد عددی محدود باشد. هنگامی که نتایج حاصله از هر یک از فرضیات فوق یکی گردند، بایستی همیشه فرض نماییم که تعداد چیزها محدود است و نامحدود نیست، زیرا در موجودات طبیعی، در صورت امکان آنچه که محدود است و بهتر است باید که هستی یابد و نه عکس آن. و در اینجا کافی است که فرض را بر وجود محرکی واحد بنا نهیم. محرکی که اولین موجودات غیر متحرک بوده و با جاودانگی‌اش «اصل» حرکت هر موجود دیگری است.

استدلال ذیل نیز مبرهن می‌سازد که محرک اول باید موجودیتی واحد و جاودانه باشد: ما نشان داده‌ایم که حرکت همواره جاری است. حرکت باید که پیوسته نیز باشد، زیرا هر آنچه که همیشگی است پیوستگی دارد، در صورتی که هر آنچه در توالی است پیوسته نبود. و اما علاوه بر این، چنانچه حرکت پیوسته باشد، واحد است. و حرکت واحد است اگر که محرک و متحرکی که شامل آنند هر یک واحد باشند. زیرا اگر شیئی اکنون به‌توسط محرکی و زمان دیگر به‌توسط محرکی دیگر حرکت کند کل حرکت آن شیء «پیوسته» نبوده بلکه «متوالی» خواهد بود.

به‌علاوه، با این اعتقاد که بایستی عامل غیر متحرک اولین وجود داشته باشد نه فقط از طریق مضامین فوق بلکه با بررسی مجدد اصول جاری در محرکها

نیز دست خواهیم یافت. واضح است که در میان موجودات برخی هستند که **گاهی** درحرکتند و برخی دیگر هستند که **گاهی** درسکونند. این‌واقعیت قبلاًبرای روشن ساختن این امر بکار رفته که در حرکت بودن تمامی موجودات و یا در سکون بودن تمامی موجودات و یا سکون همیشگی برخی اشیاء و حرکت دائمی برخی دیگر صحت ندارد. اثبات این مطلب بوسیلهٔ موجوداتی که بین آن دو حالت [حرکت و سکون] نوسان نموده، و ظرفیت آن را دارند که گاهی در حرکت و گاهی در سکون باشند، فراهم می‌آید. وجود موجوداتی از این نوع بر همه کس آشکار است ولی ما ضمناً می‌خواهیم طبیعت هر یک از دو قسم دیگر را تبیین نموده و نشان دهیم که پاره‌ای موجودات هستند که همیشه غیر متحرکند و پاره‌ای که همیشه در حرکت می‌باشند. در خلال استدلالمان که متوجه به هدف فوق بوده، ما این واقعیت را بنا نهاده‌ایم که هر آنچه درحرکت است بواسطه شیئی درحرکت می‌باشد، و نیز این راکه هر محرکی یا غیر متحرک بوده و یا در حرکت است، و اینکه اگر درحرکت باشد یا بخودی‌خود حرکت می‌کند و یا آنکه عامل دیگری آن را حرکت می‌دهد، و همین طور تا به‌آخر در راستای سری [حرکات]. و لذا ما به‌این موقعیت رسیدیم که اصل اولیه‌ای که مستقیماً حرکت اشیاء متحرک را سبب می‌شود عاملی است که خودجنبان است، و اصل اولیهٔ کل سری بی‌حرکت می‌باشد. به‌علاوه، از مشاهدات واقعی چنین برمی‌آید که موجوداتی یافت می‌شوند که خصوصیت خودجنبانی دارند. مانند جهان حیوانات و تمام طبقات موجودات زنده. پس، با دانستن مطلب فوق، این پیشنهاد مطرح گشت که شاید محتمل باشد حرکت بدون اینکه قبلا وجود داشته باشد در موجودی پدید آید. زیراکه وقوع چنین پدیداری را در حیوانات می‌بینیم. آنها در زمانی غیرمتحرکند و سپس چنین بنظر می‌رسد که متحرک گردند.

پس ما باید این واقعیت را دریابیم که حیوانات فقط با یک قسم حرکت خود را حرکت می‌دهند و نیز این راکه چنین حرکتی کاملا از خود آنها نشأت نمی‌گیرد. علت این حرکت از خود حیوان نیست. این حرکت با دیگر حرکات طبیعی در حیوانات، نظیر افزایش، کاهش و تنفس، که حیوانات از طریق وسایل حرکت‌سنجی خودشان تجربهٔ آن حرکات را ندارند وابسته می‌باشد. این حرکات، برحسب حرکت ایجاد شده توسط عامل مربوطه‌اش و هنگامی که حیوان در سکون،

و نه در حرکت، است توسط هر حیوانی تجربه می‌شوند. در اینجا، حرکت بوسیلهٔ آتمسفر و بسیاری چیزها که به‌بدن حیوان داخل می‌شوند ایجاد می‌گردد. لذا در برخی موارد علت تغذیه است. هنگامی که غذا هضم می‌شود حیوانات در خوابند و هنگامی که توزیع غذا در سیستم بدن انجام می‌گیرد حیوانات بیدار می‌شوند و خود را حرکت می‌دهند. پس «اصل اول» چنین حرکتی از خارج نشأت گرفته است. بنابراین، حیوانات بخودی خودشان همیشه در حرکت پیوسته نیستند. عامل دیگری هست که آنها را حرکت می‌دهد، عاملی که خود متحرك بوده و در حین مرتبط گشتن با هر شیء خودجنبانی تغییر می‌نماید. به‌علاوه، در تمام این موجودات خودجنبان اصل اول و علت حرکت آنها خود به‌مفهوم **اتفاقی** «خودجنبان» است. یعنی بدن جابجا می‌شود طوری که آنچه که در درون آن است نیز جایش را تغییر می‌دهد و با تجربهٔ چنین تغییر محل دادنی یک خودجنبان محسوب می‌شود. پس با اطمینان می‌توانیم نتیجه گیریم که اگر موجودی به‌گروه محرکهای غیر متحرك که خود به‌طور اتفاقی حرکت می‌کنند تعلق داشته باشد محال است که چنان چیزی حرکت پیوسته‌ای را ایجاد نماید. پس این الزام که باید حرکت به‌طور پیوسته جریان یابد ایجاب می‌کند که یک «محرك اول»، که حتی به‌طور اتفاقی غیر متحرك است، موجود باشد، اگر که چنانکه گفته‌ایم، بناست در جهان موجودات افزایش‌یابنده و حرکت‌ناپذیرنده تحقق یافته، و جهان در همان مرزهای قبلی‌اش به‌گونه‌ای دائمی و خودکفا باقی بماند. زیرا اگر اصل اول همیشگی[1] باشد، جهان نیز بایستی که همیشگی باشد چرا که با اصل اول پیوند دارد. البته ما باید میان حرکت اتفاقی شیء بوسیلهٔ خود آن شیء با حرکت اتفاقی ایجادشده توسط شیء دیگر تمیز قائل شویم. اولی مقید به‌عوامل نابودشدنی است در صورتی که دومی به‌برخی اصول اولیه مربوط به‌اجرام سماوی، یعنی به‌موجوداتی که دارای بیش از یک جنبش می‌باشند، تعلق دارد.

علاوه بر آن، چنانچه همواره باشنده‌ای از این قسم موجودات یعنی، محرکی که خود متحرك نبوده و جاودانه است باشد، آنگاه اولین شیئی که توسط چنین محرکی بحرکت درمی‌آید می‌بایستی جاودانه باشد. امر فوق در واقع از این

1. eternal

ملاحظه آشکار می‌شود که در غیر این صورت هیچ گونه کون و فسادی و هیچ قسم تغییری در چیزهای دیگر، که نیازمند عامل متحرکی که آنها را به‌حرکت وادارد هستند، پدید نمی‌آمد. زیرا حرکت اعمال شده از سوی عامل غیر متحرك همیشه یکی بوده و همان است و به‌یک طریق اعمال می‌شود، چونکه عامل غیرمتحرك خود در رابطه با شیئی که این محرك بدان حرکت داده تغییر نمی‌کند. ولی آنچه که به‌توسط عامل دیگری بحرکت درمی‌آید، علی‌رغم متحرك بودنش مستقیماً بوسیله منبع غیرمتحرك حرکت داده می‌شود، در ارتباطی متغیر نسبت به اشیائی که حرکتشان می‌دهد قرار دارد، طوری که حرکت ایجاد شده توسط آن همواره یکسان نخواهد بود و این به‌دلیل آن واقعیت است که آن محرك و متحرك موقعیتهای متضادی را اشغال نموده و یا صورتهای متضادی را در زمانهای مختلفی که حرکات متضادی را در اشیائی که حرکتشان می‌دهد بخود گرفته و سبب می‌شود که چنین محرکی زمانی درسکون و زمانی دیگر در حرکت باشد.

پس، بحث فوق نکته‌ای راکه در آغاز در پیرامون آن اشکالی را مطرح ساختیم روشن می‌کند. چراست که به‌جای آنکه تمام اشیاء یا در حرکت و یا در سکون بوده، و یا بعضی موجودات همیشه در حرکت و سابقی همیشه در سکون باشند، اشیائی هستند که‌گاهی در حرکتند و زمانی در حرکت نیستند؟ علت این امر اکنون واضح می‌باشد. علت این است که در حالی که بعضی اشیاء بوسیلهٔ محرکی غیرمتحرك و جاودانه بحرکت درآمده و لذا همیشه درحرکتند اشیاء دیگر به‌توسط محرکی که در حرکت و تغییر می‌باشد حرکت یافته و لذا باید که آنها نیز [چنان] نمایند. اما همان طورکه گفته شده است، چون محرك غیر متحرك دائماً بسیط و در همان حالت لایتغیر باقی‌می‌ماند حرکتی راایجاد می‌کند که آن حرکت نیز واحد و بسیط است.

۷ـ «جنبش» نوع اولیهٔ حرکت

این نکته روشنتر خواهد شد اگر ما از نقطهٔ دیگری به‌آغازی نوین دست‌یازیم. ما باید این مسأله را بررسی کنیم که ممکن است و یا آنکه ممکن نیست که حرکتی پیوسته موجود باشد، و اگر ممکن است، چنین حرکتی کدام

است و «حرکت اولیه»[1] کدام است. زیرا واضح است که اگر «حرکت» می‌باید همیشه باشد و حرکت خاصی «اولیه» و «پیوسته» محسوب می‌شود، پس چنین حرکتی است که بوسیلهٔ محرك اول اعمال می‌گردد، و لذا چنین حرکتی الزاماً واحد است و همان است و پیوسته و اولیه می‌باشد.

و اما از سه قسم حرکت که موجودند — حرکت برحسب مقدار، حرکت برحسب تاثیر[2]، و حرکت برحسب مکان[3] — حرکت آخری که آن را «جنبش» می‌نامیم باید که اولیه باشد. این مطلب را به‌طریق ذیل می‌توان نشان داد. محال است که «افزایشی» بدون وقوع قبلی «دگرگونی» بوجود آید. زیرا آنچه که افزایش یافته، گرچه به‌مفهومی به‌توسط شیئی مثل خودش افزایش پیدا کرده، به‌معنایی نیز به‌توسط شیئی ناهمانند خودش افزوده شده است. لذا گفته می‌شود که یك ضد غذایی برای ضد دیگر است. ولی رشد فقط با تبدیل چیزهای از حالتی به‌حالتی [دیگر] تحقق می‌پذیرد. پس می‌بایستی استحاله‌ای در آنکه چنین تغییری از «ضد» به«ضد» است وجود داشته باشد. اما واقعیت اینکه چیزی دگرگون شده ایجاب می‌کند که عامل دگرگون‌کنندهٔ آن موجود باشد. عاملی مثل آنچه که جسم بالقوه داغ را بالفعل داغ می‌سازد. پس واضح است که محرك رابطه یکنواختی را با آن حفظ ننموده بلکه زمانی نزدیکتر به و زمانی دورتر از شیئی که دگرگون‌شده می‌گردد. و ما نمی‌توانیم چنین پدیده‌ای را بدون جنبش داشته باشیم. بنابراین، اگر می‌باید که همیشه حرکت باشد باید که «جنبش» به‌عنوان یك «حرکت اولین» همواره باشد، و اگر که صورت اولین جنبش متمایز از صورت ثانوی جنبش موجود است، صورت اولین جنبش باید همیشه باشد. یادآور می‌شویم که تمام تأثیرات از تکاثف و انبساط منبعث می‌شوند. لذا سنگین و سبك، نرم و سخت، داغ و سرد صوری از فشردگی و گشادگی بشمار می‌آیند. و اما تکاثف و انبساط چیزی بیش از ترکیب و تجزیه، یعنی فرایندهایی که گفته می‌شوند جواهر در مطابقت با آنها کون و فساد می‌یابند، نیستند و برای ترکیب و تجزیه شدن، اشیاء باید برحسب مکان تغییر یابند. و به‌علاوه، هنگامی که شیئی افزایش و یا کاهش می‌یابد مقدار آن برحسب مکان تغییر می‌کند.

1. Primory motion 2. offection 3. in respect of place

نقطهٔ نظر دیگری وجود دارد که از آن می‌توان اولویت حرکت جنبشی را دریافت. در مورد حرکت نیز مثل سایر موارد ممکن است کلمهٔ «اولیه»[1] به‌چندین معنا استعمال شود. گفته می‌شود که شیئی مقدم به‌سایر چیزهاست وقتی که اگر آن شیء نباشد دیگر اشیاء نیز وجود نخواهند داشت، در صورتی که آن شیء می‌تواند بدون آندیگران وجود داشته باشد. همچنین در زمان و در استکمال هستی نیز تقدم وجود دارد. پس از معنای اول آغاز می‌کنیم. حرکت باید دائماً وجود داشته باشد. ممکن است حرکتهای پیوسته و یا متوالی «دائماً» موجود باشند، گرچه حرکت نوع اول به‌درجهٔ بیشتری نسبت به‌حرکت نوع دوم باشنده است. به‌علاوه، ارجح است که حرکت پیوسته باشد تا آنکه متوالی باشد، و ما همیشه در صورت امکان فرضیه‌مان را بر وجود ممکنات بهتر درطبیعت بنا می‌نهیم. پس چون حرکت پیوسته ممکن است (این مطلب بعداً به‌اثبات خواهد رسید. فعلا ما آن را بدینسان می‌پذیریم) و حرکتی جز جنبش پیوسته نتواند بود، لذا جنبش بایستی که حرکت اولیه باشد. زیرا ضرورتی ندارد که «موضوع» جنبش در معرض افزایش یا دگرگونی قرارگرفته و یا آنکه تکوین یافته یا نابود شود. از سوی دیگر، هیچ یک از این فرایندها بدون وجود حرکت پیوسته‌ای که بوسیله «محرك اول» اعمال شده باشد وجود نخواهد داشت.

ثانیاً، بایستی «جنبش» از حیث زمان نیز اولین باشد. زیرا که جنبش تنها حرکت ممکن برای موجودات جاودانه است. در حقیقت، صحت دارد که در مورد هر موجود خاصی که دارای تکوینی است، جنبش باید آخرین نوع حرکات آن موجود باشد. زیرا بعد از تکوین، موجود مورد بحث ابتدا دگرگونی و افزایش را تجربه می‌کند، و جنبش حرکتی است که فقط هنگامی که چنان موجوداتی کامل می‌شوند بدانها متعلق می‌یابد. اما باید قبلا چیز دیگری که در فرایند جنبش است حتی علت تکوین چیزهایی که می‌شوند باشد، بدون آنکه خود در فرایند تکوین قرار گیرد. مثل کسب‌شده که به‌دنبال آنچه که آن را کسب نموده می‌آید در غیر این صورت ممکن بود تصور شود که «کون» بر این اساس که ابتدا باید «بشود» حرکت اولیه می‌باشد. اما اگر چه در مورد هر موجود خاصی که تکوین می‌یابد

1. Primary

امـر چنیـن است، مع‌الوصف قبل از اینکـه چیـزی تکـوین یابد، چیز دیگری—که تکوین نمی‌یابد بلکه هست— بایستی در حرکت باشد، و قبل از این نیز نباید شیء دیگری در حرکت باشد. و چون «شدن» نمی‌تواند حرکت اولیه باشد— زیرا اگر چنیـن می‌بود هـر چیـزی کـه حرکت می‌کرد نابود شدنی می‌گشت— آشکار می‌گردد که هیچ یک از حرکات در مراتب بعدی مقدم بر «جنبش» نتواند بود. مقصودم از «حرکـات در مراتب بعـدی» افزایش و سپس دگرگونی، کاهش، و فساد است— همگی این حرکات متأخر، «شدن» هستند. نتیجتاً، حتی اگر «شدن» نیز مقدم بر جنبش نباشد، پس هیچ یک از دیگر فرایندهای تغییر نیز چنین نخواهد بود.

ثالثاً، آنچه که در فرایند «صیرورت» است عموماً چیزی غیرکامل و گراینده به‌سوی اصلی اولین تصور می‌شود. و لذ چیزی که در سلسلهٔ مراتب «شدن» متأخر است در مرتبهٔ طبیعت متقدم می‌باشد. تمام چیزهایی که از فرایند «شدن» گذر می‌کنند در وهلهٔ آخر «جنبش» را کسب می‌نمایند. این امر مبین آن واقعیت است که بعضی از موجودات زنده، مثل نباتات و انواع بسیاری از حیوانات، به‌سبب فقدان اندام مربوطه، کاملا بدون حرکتند، در صورتی که دیگر موجودات در مسیر تکامل خویش به حرکت دست می‌یابند. بنابراین، چنانچه درجه‌ای که موجودات دارای جنبش‌اند با درجهٔ تکامل طبیعی آنها ربط داده شود، آنگاه چنین حرکتی بایستی برحسب مرتبهٔ تکامل وجود مقدم بر سایر حرکات باشد. و نه فقط بدین دلیل بلکه نیز بدان علت که موجود در حرکت خصلت ذاتی خود را در فرایند «جنبش» کمتر از دیگر اقسام حرکات گم می‌کند. «جنبش» تنها حرکتی است که شامل تغییر موجود، بدان معنا که تغییر کیفی در شیئی که دگرگون می‌شود و تغییر کمی در شیئی که افزایش یا کاهش می‌یابد، نمی‌باشد. از همه بالاتر اینکه واضحاً این نوع حرکت (حرکت برحسب مکان) حرکتی است که به‌معنای اخص به توسط شیئی که خود را حرکت می‌دهد تولید می‌گردد. این موجود خودجنبان است که ما آن‌را اصل اول موجودات متحرك ومحرك دانسته و آن را منبع اولیه‌ای که موجودات متحرك بدان رجوع می‌یابند بشمار می‌آوریم.

پس، از مباحث پیش گفته چنین مبرهن می‌شود کـه «جنبش» حرکت اولین است. اینک باید نشان دهیم که چه نوع جنبشی اولیـن می‌باشد. همـان روال

استدلال درعین حال صحت فرضیه‌ای راکه هم اکنون و هم در مرحلهٔ قبلی بکار برده‌ایم آشکار خواهد ساخت، یعنی این راکه وجود حرکتی که پیوسته و جاودانی است ممکن می‌باشد. حال از ملاحظات ذیل چنین پیداست که حرکت جز «جنبش پیوسته» ممکن نتواند بود. هر حرکت و تغییر دیگر، حرکت از یک مخالف به‌مخالف مربوطه است. لذا «حدود» برای فرایندهای کون و فساد «وجود» و «لاوجود»، و برای فرایند دگرگونی زوجهای گوناگون تأثیرات متضاد، و برای فرایند افزایش وکاهش یا «بزرگی» و «کوچکی»اند و یا «کمال» و «نقص»کمیت‌اند. و تغییرات به‌اضداد مربوطه تغییرات «متضادند». و اما شیئی که دستخوش هر قسم خاصی از حرکت می‌باشد، علی رغم موجودیت قبلی‌اش همیشه دستخوش آن حرکت نبوده، بایستی تا بدانجاکه به‌حرکت مورد بحث مربوط می‌شود قبلا در سکون بوده باشد. پس، واضح است که برای یک موجودیت متغیر ضدین حالات سکونند. در مورد تغییراتی که «حرکت» بشمار نمی‌آیند نیز نتیجه‌ای مشابه داریم. زیراکون و فساد، چه آنکه به‌صورت نامشروط تلقی گشته و یا آنکه در شیئی خاص مؤثر افتند «مخالف» یکدیگرند. بنابراین با شرط آنکه برای یک شیء خاص در زمانی واحد دستخوش دو تغییر مخالف گشتن محال است، تغییر پیوسته نخواهد بود، بلکه مدت زمانی بین فرایندهای متضاد واقع خواهد گشت. این مسأله که آیا این تغییرات متناقض متضادند یا نه تفاوتی ایجاد نمی‌کند، به‌شرط آنکه واقع گشتن آن دو در یک شیء و در یک زمان محال باشد. نیز اهمیتی ندارد که شیئی به‌سکون در حالتی متناقض نیاز نداشته و یا آنکه حالت سکونی به‌عنوان یک ضد فرایند تغییر وجود نداشته باشد. ممکن است درست باشد که گفته شود «لاوجود» در سکون نیست، و اینکه فساد فرایند به‌سوی لاوجود است. تنها مطلبی که اهمیت دارد مداخلهٔ یک فاصله زمانی است. چنین دخالتی است که «تغییر» را از پیوسته‌ـ بودن باز می‌دارد. همچنین، در موارد قبلی‌مان نیز موضوع مهم نه رابطهٔ تضادی بلکه محال گشتن این امر بود که برای یک شیء دو فرایند در یک زمان اتفاق افتند. جای نگرانی از این واقعیت نیست که در برهان فعلی ممکن است بیش از یک ضد برای همان چیز وجود داشته، و حرکت خاصی هم متضاد با سکون و هم متضاد با حرکت در جهت مخالف باشد. ما فقط باید این واقعیت را دریابیم که یک حرکت خاص به‌معنایی هم مخالف «حالت سکون» و هم مخالف «حرکت همستار»

می‌باشد، به‌همان مفهومی که چیزی که دارای مقیاس مساوی و استاندارد[1] است هم مخالف آن چیزی است که بر آن افزونی دارد و هم مخالف آن چیزی است که از آن نقصان دارد، و اینکه محال است در یک شیء حرکات و یا تغییراتی مخالف در زمان واحد جاری گردند. به‌علاوه، در مورد کون و فساد به‌نظر بسیار مسخره می‌آید که یک شیء به‌محض تکوین می‌بایستی نابودشده و نتواند برای مدت زمانی دوام یابد. اگر مطلب فوق در مورد کون و فساد صحیح است، ما اساس منطقی برای استنتاج این امر داریم که همین مضمون در مورد اقسام دیگر تغییر نیز صحت داشته باشد، زیرا که در سلسلهٔ مراتب طبیعی موجودات محتوم است که بایستی همگی از این لحاظ یکنواخت باشند.

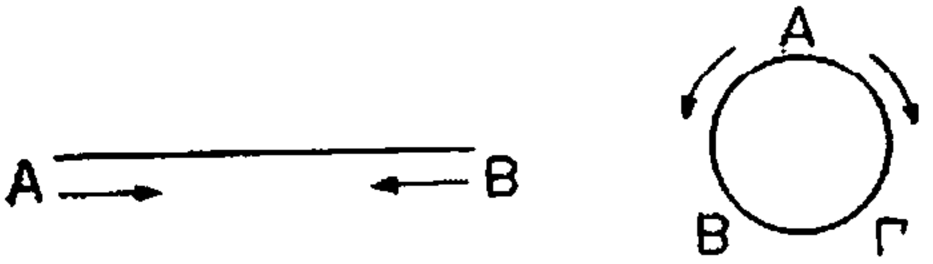
۸- فقط حرکت «مستدیر» پیوسته و نامتناهی است

اکنون ما به‌این مطلب می‌پردازیم که امکان دارد حرکتی که منحصربفرد و پیوسته است وجود داشته باشد، و اینکه چنین حرکتی یک حرکت دورانی[2] است. حرکت هر جسمی که در حال جنبش است یا دورانی است و یا مستقیم‌الخط[3] است و یا ترکیبی از این دو می‌باشد. و نتیجتاً، اگر یکی از آن دو حرکت پیشین پیوسته نباشد ترکیب آن دو نیز پیوسته نتواند بود. و اما آشکار است که چنانچه جنبش یک جسم مستقیم‌الخط و محدود باشد چنان حرکتی یک جنبش پیوسته نخواهد بود. زیرا جسم بایستی دوباره بازگردد، و آنچه که بر روی یک خط مستقیم بازمی‌گردد دو جنبش متضاد را انجام می‌دهد، چون تا بدانجا که به‌حرکت نسبت به‌مکان مربوط می‌شود حرکت رو به‌بالا متضاد حرکت رو به‌پایین، و حرکت رو به‌جلو متضاد حرکت در رو به‌عقب، و حرکت به‌سمت چپ متضاد حرکت و به سمت راست بوده، و اینها درگسترهٔ زمان زوجهای متضاد می‌باشند. و اما هم- اکنون حرکت منحصربفرد[4] و پیوسته را حرکت یک جسم منحصربفرد در یک دورهٔ منحصربفرد از زمان و عامل در محدوده‌ای که خاصاً اشتقاق نپذیرد تعریف کرده‌ایم. زیرا ما باید سه موضوع را مورد نظر قرار دهیم، اول شیئی را که در

1. Standard 2. rotational 3. rectilinear 4. unique

حرکت است، [مثلا] اول یک انسان یا یک ایزد را، دوم هنگام حرکت را، یعنی زمان را، و سوم محدوده‌ای را که حرکت در آن عمل می‌کند، که ممکن است مکان یا تأثیر یا صورت ذاتی و یا مقدار باشد. و متضادها مشخصاً یکی و همان چیز نیستند، بلکه از یکدیگر متمایزند. در محدودهٔ مکان ما با تمایزات پیش گفته مواجه‌ایم. به‌علاوه، ما نشان از آن داریم که حرکت از A به B متضاد حرکت از B به A می‌باشد بنابر آنکه، اگر آن دو در یک زمان رخ دهند یکدیگر را متوقف خواهند ساخت همین مطلب در مورد دایره نیز صحیح است. حرکت از A به‌سمت B متضاد حرکت از A به‌سمت Γ می‌باشد۱. زیرا حتی اگر آن حرکات پیوسته بوده و بازگشتی وجود نداشته باشد باز هم جلو یکدیگر را خواهند گرفت، زیرا که ضدین مانع یکدیگرند و یکدیگر را نابود می‌کنند. از سوی دیگر، حرکت جانبی متضاد حرکت رو به‌بالا نمی‌باشد. اما آنچه که بیش از همه بوضوح نشان می‌دهد که حرکت مستقیم‌الخط نمی‌تواند پیوسته باشد این واقعیت است که بازگشت جسم، نه فقط هنگامی که خط مستقیم طی می‌شود بلکه در مورد جنبش بر روی دایره نیز، آمدن جسم به‌حالت توقف را ایجاب می‌کند. و این مانند حرکت دورانی نمی‌باشد. زیرا، هنگامی که جسمی فقط دایره‌ای را می‌پیماید ممکن است جسم در رسیدن به‌نقطه‌ای که از آن آغاز نموده بدون وقفه بر روی دایره به‌حرکت خود ادامه داده و یا آنکه دوباره بازگردد. امکان دارد که ما خود را از لزوم چنین توقفی نه تنها از حیث قوت مشاهده بلکه براساس ملاحظات نظری مطمئن سازیم. ممکن است بدین‌گونه [بحث خود را] آغاز نماییم. سه نقطه داریم، نقطهٔ شروع، نقطهٔ میانی، و نقطهٔ پایان، که از این سه، نقطهٔ میانی به‌سبب ارتباطی که میان آن با دو نقطهٔ دیگر برقرار است هم یک نقطه آغاز است و هم یک نقطهٔ پایان، و با آنکه عدداً یکی است نظراً۲ دوتاست. به‌علاوه ما تمایز بین بالقوه و بالفعل را در اختیار

۱. به شکل‌های زیر رجوع شود



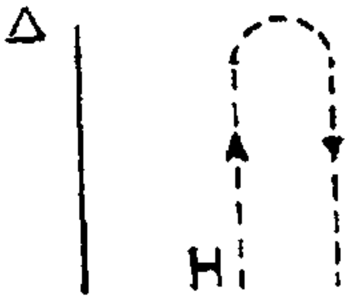
2. Theoretically

داریم. پس در مسیر مستقیم مورد بحث، هر نقطه‌ای که بین دو نقطهٔ انتهایی واقع باشد بالقوه یک نقطهٔ میانی محسوب می‌شود، اما بالفعل چنین نیست، مگر آنکه جسم متحرك با توقف در چنان نقطه‌ای و آغاز حرکت مجدد از آن خط مستقیم را به‌دو قسمت نماید. لذا نقطهٔ میانی هم یک نقطهٔ آغاز می‌شود و هم یک نقطهٔ هدف، نقطهٔ آغازین برای بخش بعدی حرکت و نقطهٔ پایانی برای بخش نخستین حرکت. چنین موردی هنگامی پیش می‌آید که مثلاً A در مسیر جنبش‌اش در B متوقف گشته و دوباره به‌سوی Γ آغاز بحرکت نماید. اما وقتی که حرکت A پیوسته باشد، این جسم نمی‌تواند در B واقع شده و یا آنکه در آن نبوده باشد. A فقط می‌تواند در یک لحظه گذرا در B بوده، و گذارش از B مشمول گذشت هیچ مدت زمانی جز کل زمانی که لحظهٔ مزبور نقطهٔ تقسیم آن است بوده باشد. بیان اینکه آن جسم در B واقع شده و از B جدا شده این نتیجه ر ببارمی‌آورد که A در طی جنبش‌اش همواره به‌سکون خواهد رسید. زیرا محال است که A همزمان هم به B آمده و هم در آنجا نبوده باشد، وبنابراین مدت زمان فی‌مابین وجود خواهد داشت. در نتیجه، A در B و متشابهاً در نقاط دیگر در یک حالت سکون قرار می‌گیرد. همان برهان در هر مورد دیگر نیز ساری می‌باشد. هنگامی که برای A، یعنی آنچه که در جریان جنبش است، نقطهٔ میانی B هم به‌عنوان نقطهٔ پایان و هم به‌عنوان نقطهٔ آغاز حرکتش عمل می‌کند، جسم A باید در B به‌توقف درآید، زیرا که B، همان گونه که ممکن است شخص در فکرش چنین کند، حرکت را به‌دو بخش تقسیم می‌کند. البته، نقطهٔ A نقطهٔ آغاز واقعی است که جسم متحرك دیگر در آن نیست و جسم در Γ است که پس از آنکه مسیر پایان یافت در آنجا متوقف گشته است. پس بدینسان ما باید با اشکالی که مطرح می‌شود به‌شرح زیر مواجه شویم: فرض کنید که خط E مساوی با خط Z بوده، و A در جنبشی پیوسته از انتهای E بسمت Γ حرکت می‌کند. و فرض کنید که در لحظه‌ای که A در B است، جسم Δ با جنبشی یکنواخت و با همان سرعت A از انتهای Z بسمت H حرکت می‌نماید. آنگاه، استدلال چنین پیش می‌رود که، قبل آنکه A به Γ برسد Δ به H رسیده است. زیرا جسمی که آغاز حرکتش زودتر بوده رسیدنش نیز زودتر خواهد بود. پس دلیل دیر رسیدن A آن است که بودن و نبودن A در B همزمان رخ نداده و در غیر این صورت A دیرتر [به‌مقصد] نمی‌رسیده است. برای وقوع چنین اتفاقی لازم است که A در B بایستد. بنابراین، نباید گفت که

لحظه‌ای بوده که A به B رسیده و در همان لحظه Δ از انتهای Z در حرکت بوده است. زیرا واقعیت آمدن A به B مستلزم عدم وقوع A در B نیز خواهد گشت و این دو حادثه همزمان نتوانند بود، در صورتی که حقیقت آن است که A در کسری از زمان در B بوده و زمانی را در آنجا اشغال نمی‌نماید[1]. بنابراین، در این مورد، که حرکت جسم پیوسته می‌باشد، بهره‌گیری از این گونه عبارات محال است. از سوی دیگر، در مورد جسمی که در روی مسیرش باز می‌گردد نیز باید چنین کنیم. فرض کنید H در مسیر جنبش‌اش به‌سوی Δ پیش رفته و سپس بازگشته و دوبار به‌پایین آید[2]. پس نقطهٔ انتهایی Δ برای H هم به‌عنوان نقصهٔ پایان و هم به‌عنوان نقطهٔ آغاز عمل نموده، و بدین ترتیب یک نقطه به‌عنوان دو نقطه کارکرده است[3]. بنابراین بایستی H در آن نقطه به‌توقف آمده باشد. جسم H نمی‌توانسته که در Δ بوده و همزمان از آن جدا شده باشد، زیرا در آن صورت در یک لحظه آنجا «بوده» و «نبوده» است. و در اینجا ما نمی‌توانیم استدلال قبلی را برای حل اشکال پیش آمده بکار بریم. ما نمی‌توانیم استدلال کنیم که جسم H در کسری از زمان در Δ بوده و چنین نگشته که در آنجا بوده و یا نبوده باشد، زیرا در اینجا هدف اظهار شده الزاماً هدفی است که بالفعل، و نه بالقوه، وجود دارد. نقطهٔ میانی «بالقوه» هست اما این نقطـهٔ انتهایی [Δ] «بالفعل» وجود دارد، و چنانکه از پایین بدان نگریسته شود یک نقطهٔ پایان است، در حالی که در نگرش از بالا نقطهٔ آغازین محسوب می‌شود، طوری که این نقطه دارای چنین دو رابطه‌ای با دو حرکت مربوطه می‌باشد. بنابر-

۱. شکل‌های زیر را بنگرید

۲. شکل زیر را بنگرید



این، آنچه که در طی یک مسیر مستقیم بازگشت حاصل می کند باید که در طی این کار به‌توقف درآید. در نتیجه، حرکت مستقیم‌الخطی که پیوسته و جاودانه باشد موجود نتواند بود.

همین روش را می‌توان برای جواب به کسانی بکار برد که بر شیوهٔ استدلال زنون می‌پرسند که آیا ما این را قبول داریم که قبل از طی‌شدن هر مسافتی باید نصف آن مسافت طی شود، و اینکه این نصف مسافتها به‌تعداد بینهایتند، و اینکه پیمودن مسافات به‌تعداد بینهایت محال است؟ بعضی نیز به‌روال همین استدلال سؤالات را در قالبی دیگر می‌نهند و ما را به‌پذیرش این نکته وامی‌دارند که در مدت زمانی که در طی آن حرکتی در جریان است تصور نصف حرکتی قبل از کل حرکت به ازای هر نصف مسافتی که طی می‌شود ممکن می‌باشد، طوری که ما با این نتیجه مواجه می‌شویم که وقتی کل مسافت طی گردد ما یک عدد بینهایت را پدید آورده‌ایم که محققاً محال است. و اما هنگامی که ما ابتدا مسألهٔ حرکت را مورد بحث قرار دادیم، راه حلی را برای این اشکال پیشنهاد نمودیم براین مبنا که مدت زمان اشغال شده در عبور از یک مسافت در خود بینهایت واحد زمانی را شامل است. گفتیم که در فرضیهٔ امکان طی مسافات بینهایت در زمان بینهایت سخره‌ای وجود ندارد، و عنصر عدم تناهی در زمان کمتر از مسافت موجود نیست. اما،اگرچه این جواب برای پاسخ به‌سؤال کننده کفایت می کند (سؤال این بوده که آیا پیمودن و یا بجای آوردن واحدهای به‌تعداد بینهایت در زمان محدود ممکن است؟)، مع‌الوصف، در مقام تشریح واقعیت و تبیین طبیعت واقعی آن بسنده نمی‌باشد. زیرا اگر فرض کنید که (مفهوم) مسافت از استدلال کنار نگه داشته شده و سؤال پرسیده شده دیگر این نباشد که آیا طی تعداد بینهایت مسافات در زمان محدود ممکن است، و اگر فرض کنید که پرسش به‌خود زمان ارجاع شود (زیرا که زمان شامل تعداد بینهایت تقسیمات است)، آنگاه چنین جوابی دیگر بسنده نخواهد بود. درآن‌صورت، ما باید واقعیتی را که دربحث حاضرمان بیان داشته‌ایم بکارگرفته و آن را به‌صورت زیر بیان داریم: در اقدام مربوط به‌تقسیم مسافت پیوسته به‌دونیمه، یک نقطه به‌عنوان دونقطه نظاره می‌گردد، زیرا که ما آن را یک نقطهٔ آغاز و یک نقطهٔ پایان بشمار می‌آوریم. همین نتیجه با شناسایی نیمه‌ها و نیز اقدام مربوط به‌تقسیم نیمه‌ها نیز عاید می‌گردد. اما اگر تقسیمات بدین‌گونه انجام پذیرند، نه‌مسافت و نه‌حرکت

هیچ یک پیوسته نخواهند بود. زیرا برای آنکه حرکت پیوسته باشد باید به‌چیزی که پیوسته است مربوط گردد، و اگرچه چیزی که پیوسته است شامل بینهایت نیمه می‌باشد، مع‌هذا این نیمه‌ها بالفعل نبوده بلکه بالقوه هستند چنانچه نیمه‌ها بالفعل بشوند ما نه‌یک حرکت پیوسته بلکه حرکتی میاندار را خواهیم داشت. در مورد شناسایی نیمه‌ها، واضح است که چنین نتیجه‌ای حاصل می‌شود. زیرا آنگاه یک نقطه باید به‌عنوان دو نقطه شناخته شود. اگر که ما نه‌یک کل پیوسته را بلکه دو نیمه را شناسایی کنیم، این نقطه، نقطهٔ پایان یک نیمه و نقطهٔ آغاز نیمهٔ دیگر خواهد بود. پس، به‌این سؤال که آیا گذار از واحدهای به‌تعداد نامتناهی چه‌از زمان و چه‌از مسافت ممکن است باید چنین پاسخ گوییم که به‌مفهومی ممکن است و به‌مفهومی ممکن نیست. اگر واحدها بالفعل باشند، ممکن نیست و اگر واحدها بالقوه باشند ممکن است. زیرا در طی یک حرکت پیوسته مسافر واحدهایی به‌تعداد بینهایت را به‌مفهومی اتفاقی و نه‌به‌معنایی نامشروط گذرکرده است. زیرا اگرچه مشخصهٔ اتفاقی مسافت این است که نیمه مسافاتی به‌تعداد بینهایت [موجود] باشد، ولی این خاصیت واقعی و ذاتی آن نیست. نیز آشکارا بدین‌عاقبت خواهیم رسید که همان چیز موجـود است و در عین حال وجود نـدارد و اینکه یک‌چیز هنگامی که تکوین می‌یابد نیست می‌شود، مگر آنکه براین عقیده باشیم که نقطه‌ای از زمان که قبل‌تر را ازبعدتر جدا می‌کند تا بدانجا که به شیء مربوط می‌شودبه‌زمان بعدتر تعلق می‌یابد. واقعیت دارد که چنین نقطهٔ زمانی به‌هردو زمان چه‌زمان قبلی و چه‌زمان بعدی متعلق است، و نیز اینکه درحالی که چنین نقطه‌ای واحد است و همان‌است از لحاظ تئوریک چنین نبوده و نقطهٔ پایان یکی و نقطهٔ آغاز دیگری می‌باشد.

اما تا بـدانجا که به‌شیء مربوط می‌شود، این نقطه به‌مرحلهٔ بعدی اتفاقی که برای شیء می‌افتد متعلق می‌گردد. [به‌عنوان مثال] زمان ΑΒΓ را و شیء Δ را که در لحظهٔ Γ سفید و [در عین حال] ناسفید است درنظر می‌گیریم. پس شیء Δ درلحظهٔ Γ سفید و [درعین حال] ناسفید می‌باشد. زیرا اگر گفته‌مان مبنی‌براینکه شیء مذکور در تمام مدت A سفید بوده راست بوده باشد سفید نامیدن آن در هر لحظه از مدت زمان A و ناسفیدخواندنش در زمان B نیز صحت خـواهد داشت و Γ در هردومدت زمان A و B خواهد بود. بنابراین، نباید بگوییم که شیء مذکور در تمام مدت زمان A

سفید است، بلکه باید بگوییم که در تمام مدت زمان A بجز لحظهٔ آخرش Γ چنین می‌باشد. Γ ازهم‌اکنون متعلق به‌دورهٔ بعدی است، واگرکه در تمام دورهٔ A ناسفیدی در شرف تکوین بوده و سفیدی در شرف نابودی، در لحظهٔ Γ این فرایند تکمیل شده می‌باشد. و لذا Γ اولین لحظه‌ای است که در آن نامیدن یک شیء بترتیب سفید یا ناسفید مصداق دارد. در غیر این‌صورت یک شیء در لحظه‌ای که تکوین می‌یابد نیست می‌شود و در لحظه‌ای که نابود شده هستی می‌یابد. یا آنکه باید برای اینکه شیء در آن واحد سفید و غیر سفید و در واقع موجود و لاموجود گردد ممکن آید. به‌علاوه، چنانچه هر چیزی که قبلا موجود نبوده هستی یابد بایستی که موجود گشته و در هنگام تکوین موجود نباشد. و «زمان» قابل تجزیه به‌اتمهای زمان نتواند بود. زیرا فرض کنید که شیء Δ در مدت زمان A در حال سفیدشدن بوده و در مدت زمان دیگر B، اتمی زمانی متعاقب آخرین اتم زمانی A، شیء Δ سفید شده و لذا در آن لحظه سفید می‌باشد، آنگاه، چون در زمان A آن شیء در حال سفیدشدن می‌بوده و لذا [هنوز] سفید نبوده و در زمان B سفید می‌باشد، پس می‌بایستی که بین A و B تحولی حاصل گشته باشد، و بنابراین زمانی نیز که در آن زمان تکوین رخ داده موجود بوده باشد. ازسوی دیگر، کسانی (مثل ما) که وجود اتمهای زمانی را انکار می‌کنند تحت تأثیر چنین استدلالی قرار نمی‌گیرند. بنا برنظر آنان، شیء Δ سفید شده و لذا در آخرین نقطهٔ زمان واقعی که در طی آن در حال سفیدشدن بوده سفید می‌باشد. و این نقطهٔ زمانی نقطه‌ای در تعقیب و یا در توالی با خویش ندارد، درصورتی که اتمهای زمان به‌صورت متوالی تصور می‌شوند. به‌علاوه، واضح است که اگر شیء Δ در تمام مدت زمان A در حال سفیدشدن می‌بوده، زمان اشغال شده توسط سفیدبودن آن افزون بر زمان اشغال شده در طی مرحلهٔ سفیدشدن بیشتر ازکل زمانی که شیء در طی فرایند صرف سفیدشدن اشغال می‌نماید نمی‌باشد.

پس، اینها و امثال اینها، براهینی‌اند برای نتیجه‌گیری سامشعر براین واقعیت که آنها به‌نکتهٔ مورد بحث ارتباط د رند و از آن مایه می‌گیرند. چنانچه ما به مسأله از دیدگاه نظریه‌ای کلی بنگریم، ظاهراً همان برداشت از استدلالات ذیل عاید خواهد شد. هرشیئی که حرکتش پیوسته است، در رسیدن به‌هر نقطه از مسیر جنبش خود، قبلا نیز درصورتی که به‌توسط عاملی ناچار به‌انحراف از مسیرش نگردد، باید که در روند جنبش به‌سوی آن نقطه بوده باشد. مثلا در رسیدن به‌نقطهٔ B، شیء

می‌باید که در پروسهٔ جنبش به‌سوی B بوده باشد، و نه‌فقط صرفاً هنگامی که نزدیک به B بوده، بلکه از لحظه‌ای که جنبش را آغـاز نموده است، زیرا دلیلی برآنکه شیء مزبور در هر مرحله‌ای چنین باشد جز آنکه در مرحلهٔ پیشین چنین بوده وجود ندارد. در مورد سایر اقسام حرکت نیز امر بدینسان است. اینک ما باید فرض خود را براین پایه بنا نهیم که یک شیء درجنبش‌اش از A به Γ می‌رود و درلحظهٔ وصولش به Γ پیوستگی حرکتش از هم نگسیخته و تا بازگشت مجدد به A همین‌طور پیوسته باقی می‌ماند. آنگاه هنگامی که شیء مزبوردر حرکت از A به Γ است و همزمان نیز دارای جنبشی از Γ بـه‌سوی A می‌باشد نتیجتاً، آن شیء توأماً دو حـرکت متضاد را انجام می‌دهد، زیرا کـه آن‌دو حرکتی کـه بر روی همان قطعهٔ مستقیم انجام می‌گیرند ضد یکدیگرند. همراه با این نتیجه برداشت دیگری نیز عاید می‌شود. ما جسمی داریم که در پروسهٔ تغییر از موقعیتی که هنوز در آن نبوده، می‌باشد. پس، از آنجا که چنین امری محال است، پس جسم مزبوربایدکه در Γ به‌سکون گراید. بنابراین، حرکت [حاصله] یک حرکت واحد نیست، چونکه حرکت مقطوعه به‌توسط حالت سکون حرکتی واحد نتواند بود.

به‌علاوه، استدلال زیر این نکته را به‌طـور عمومی بـرحسب هر قسمتی از حرکت روشن خواهد ساخت. چنانچه حرکت انجام شده به‌توسط شیئی که درحرکت است همواره یکی از حرکـات نامبرده باشد، و حالت سکونی کـه شیء بدان می‌رسد یکی از آن حالات سکون مخالف با آن حرکات باشد (زیرا دریافته‌ایم که حالات سکونی‌جزاینها موجودنتواندبود)، وبه‌علاوه چنانچه‌شیئی که نه‌همیشه‌ولی‌هم‌اکنون درحال انجام حرکت خاصی است (مقصودم از حرکت خاص یکی از انواع حرکات نوعاً مشخص بوده و مراد بخشی خاص ازکل حرکت نمی‌باشد) می‌بایستی که قبلا به‌حالت سکونی که مخالف حرکت است دست یافته باشد، حالت سکونی که معرفت عدم حرکت است، آنگاه از آنجا که دو حرکت که بر روی همان خط مستقیم انجام می‌شوند حرکاتی متضاد می‌باشند و برای یک شیء انجام حرکات متضاد به‌طور همزمان محال است. لذا آنچه که در حال حرکت از A به Γ است نمی‌تواند به‌طور همزمان در حال حرکت از Γ به A باشد. و ازآنجا که جنبش اخیر همزمان با جنبش قبلی نبوده بلکه هنوز می‌باید که انجام گیرد، پس قبل‌از انجام چنین حرکتی باید که یک حالت سکون در Γ پدید آید. زیرا، دریافته‌ایم که این حالت سکون‌مخالف

با حرکت از Γ می‌باشد. بنابراین، استدلال نامبرده مبرهن می‌سازد که حرکت مورد بحث پیوسته نیست.

استدلال بعدی ما نسبت به‌استدلال قبلی‌مان تکیهٔ بیشتری برنکتهٔ مورد بحث دارد. فرض ما برآن خواهد بود که در یک شیء به‌طور همزمان نابودی «ناسفیدی» و تکوین «سفیدی» رخ داده است. آنگاه چنانچه دگرگونی به سفیدی و از سفیدی یک فرایند پیوسته بوده و سفیدی در هیچ مدت زمانی باقی نمی‌ماند، در آن صورت می‌بایستی که به‌طور همزمان نابودی «ناسفیدی»، تکوین «سفیدی»، وتکوین «ناسفیدی» رخ داده باشد. زیرا که زمان هرسه همان است.

و اما از پیوستگی زمانی که حرکت در آن صورت می‌گیرد نمی‌توانیم پیوستگی در حرکت را استنتاج نماییم بلکه فقط می‌توانیم توالی در حرکت را نتیجه بگیریم. در واقع، چگونه اضدادی مانند سفیدی و سیاهی در یک نقطهٔ انتهایی به‌یکدیگر توانند رسید؟

از سوی دیگر، در حرکت برروی مسیر دایروی به‌یکتایی[1] و پیوستگی دست خواهیم یافت، زیرا که در این مورد با برداشتی محال مواجه نخواهیم بود. شیئی که در حال حرکت از A است به‌سبب همان‌قوه همزمان در حرکت به‌سوی A نیز خواهد بود (زیرا که شیء مزبور در حال حرکت به‌سوی نقطه‌ای است که مآلا بدان خواهد رسید)، ومع‌الوصف شیء مذکور دو حرکت متضاد یا متخالف راانجام نمی‌دهد. زیرا که حرکت به‌سوی یک نقطه و حرکتی از آن نقطه همیشه حرکاتی متضاد یا متخالف بشمار نمی‌آیند. آن حرکات فقط در صورتی متضادندکه برروی همان مسیر مستقیم انجام گیرند. زیرا در آن صورت حرکات مزبور نسبت به‌مکان متضاد یکدیگرند، مثل دو حرکت برروی قطر دایره، چونکه انتهاهای این مسیر در بزرگترین فاصلهٔ ممکن از یکدیگر قراردارند. و حرکات فقط در صورتی متخالف‌اند که برروی همان خط انجام پذیرند. بنابراین، در مسألهٔ مورد بحث ما عاملی وجودنداردکه‌از پیوستگی وآزادی‌حرکت ازکلیهٔ وقفه‌های‌میانی‌ممانعت بعمل‌آورد. زیرا حرکت دورانی، حرکت شیء از مکانش به‌مکانش می‌باشد، در صورتی که حرکت مستقیم الخط حرکت شیء ازمکانش به‌مکان دیگری است.

1. Smyleness

بەعلاوه، پیشروی حرکت دورانی هرگز محدود بەحدود ثابت معین نمی‌باشد در صورتی که پیشروی حرکت مستقیم‌الخط مکرراً محدود بەچنین حدودی است. و اما حرکتی که مدام زمینه‌اش را از لحظه‌ای بەلحظه دیگر جابجا می‌کند می‌تواند حرکتی پیوسته باشد. ولی حرکتی که مکرراً بەحدود ثابت مشخصی محدودگردیده چنین نتواند بود، زیرا در آن صورت یک شیء بخصوص می‌باید که بەطور همزمان دو حرکت متخالف را بەانجام رساند. همچنین، حرکت پیوسته برروی یک نیم‌دایره و یا بر روی هر قوسی از دایره ممکن نیست، زیرا در اینجا نیز همان مورد حرکتی می‌بایستی کراراً طی شود و دو فرایند متضاد تغییر می‌باید که رخ دهند. دلیل این امر آن است که دراینگونه حرکات نقطهٔ آغاز و نقطهٔ پایان برهم منطبق نیستند، در صورتی که در حرکت برروی یک دایره آن نقاط منطبق‌اند، و لذا حرکت مستدیر تنها حرکت کامل می‌باشد.

تمایز یاد شده ضمناً وسیلهٔ دیگری را برای اثبات اینکه انواع دیگر حرکت نیز پیوسته نتوانند بود در اختیار می‌گذارد. زیرا در کلیهٔ آن حرکات درمی‌یابیم که همان زمینهٔ حرکت می‌باید کراراً طی شود. از این روی، در «دگرگونی» مراحل میانی فرایند «دگرگونی» وجود دارند، و در تغییرات «کمی» درجات میانی «کمی» یافت می‌شوند. در «کون» و «فساد» نیز همین مطلب اعتبار می‌یابد. فرقی نمی‌کند که ما تعداد مراحل میانی تغییر را قلیل یا کثیر بدانیم، و یا آنکه بەاین تعداد یکی افزوده و یا از آن بکاهیم. زیرا در هر مورد درمی‌یابیم که هنوز هم همان زمینهٔ حرکت می‌باید که کراراً طی شود. بەعلاوه، از آنچه که گفته شده، واضح می‌گردد که آن دسته از علمای فیزیک که بر حرکت دائمی کلیهٔ اشیاء محسوس تأکید دارند نظرشان نادرست است. زیرا حرکت مورد نظر آنان باید که یکی از انواع حرکات یاد شده باشد. در واقع، اکثر آنها حرکت را بەصورت دگرگونی تصور می‌کنند (آنها می‌گویند که اشیاء همواره در حال سیلان و فسادند) این اشخاص تا بدانجا می‌روند که از کون‌وفساد بەعنوان یک فرایند استحاله‌ای سخن می‌رانند. از سوی دیگر، استدلال کنونی، ما را قادر بەبیان این واقعیت نموده که، بەطور کلی در مورد عموم حرکات، حرکتی جز حرکت دورانی پیوستگی را پذیرا نیست. نتیجتاً، نه‌دگرگونی و نه‌افزایش پیوستگی را پذیرا نتواند بود. اکنون ما نیازی [بیشتر]

به‌دفاع از این موضع که هیچ فرایند تغییری جز جنبش دورانی[1] پذیرای عدم تناهی یا پیوستگی نیست نداریم.

۹ـ حرکت مستدیر نوع اولیهٔ جنبش است

اینک می‌توان آشکارا نشان داد که «دوران» جنبش اولیه است. همان طور که قبلاً گفته‌ایم هر جنبشی یا دورانی است و یا مستقیم‌الخط می‌باشد و یا ترکیبی از آن دو است، و دو جنبش اول [دوران و انتقال] باید که متقدم بر جنبش مستقیم‌الخط باشد، زیرا که جنبش دورانی، چنانکه ذیلاً نشان داده خواهد شد، ساده‌تر و کاملتر است. مسیر مستقیم طی شده، در حرکت مستقیم‌الخط، نمی‌تواند نامتناهی باشد، و حتی اگر هم که نامتناهی بود پیمایش آن بوسیلهٔ هیچ شیئی ممکن نمی‌گشت، زیرا محال رخ‌نادادنی است و پیمایش فاصلهٔ بینهایت محال است. از سوی دیگر، حرکت مستقیم‌الخط برروی مسیر محدود، چنانچه حرکت بازگشت یابد، در واقع دو حرکت بشمار می‌آید، در حالی که چنانچه شیء باز نگردد حرکت غیرکامل بوده و نابودشدنی است. و بترتیب «طبع»، «تعریف»، «زمان»، و «پدیدهٔ کامل» مقدم بر «پدیدهٔ غیرکامل» و «نابود ناشدنی» مقدم بر «نابودشدنی» است. حرکتی که ابدی است مقدم بر حرکتی می‌باشد که پذیرای ابدیت نیست. و اما، فقط حرکت دورانی، و نه‌حرکت دیگر اعم از جنبش یا حرکت از هر قسم دیگر جاودانه تواند بود. زیرا که در تمامی آن حرکات باید که سکون رخ دهد و [از سوی دیگر] با تحقق سکون حرکت نابود گشته است. به علاوه، نتیجه‌ای که بدان رسیده‌ایم، یعنی اینکه حرکت دورانی منحصر بفرد و پیوسته بوده و حرکت مستقیم‌الخط چنین نیست، یک نتیجه منطقی است. در حرکت مستقیم‌الخط، نقطهٔ شروع معین، نقطهٔ پایان معین، و نقطهٔ میانی داریم و همهٔ این نقاط در حرکت مزبور دارای موقعیت خاص خودند، طوری که نقطه‌ای یافت می‌شود که می‌توان گفت شیء متحرک از آنجا آغاز به‌حرکت نموده و نقطه‌ای که می‌توان گفت حرکت شیء متحرک در آنجا پایان یافته است (زیرا هنگامی که چیزی در انتهاهای مسیر خود، اعم از نقطهٔ شروع و یا نقطهٔ پایان، است آن شیء

1. rotatory

بایستی که در حال سکون باشد). از سوی دیگر، چنین نقاط معینی در حرکت مستدیر وجود ندارند. زیرا چرا باید نقطه‌ای برروی خط یک نقطهٔ حدی بوده و نقطهٔ دیگر چنین نباشد؟ هر نقطه‌ای به‌میزان نقطهٔ دیگر نقطهٔ آغاز، نقطهٔ میانی و نقطهٔ پایان است، طوری که در مورد بعضی اشیاء می‌توانیم بگوییم که آنها همیشه و یا هرگز در یک نقطهٔ آغاز و یک نقطهٔ پایان قرار دارند (طوری که یک کرهٔ دوار در حال حرکت به‌مفهومی در حالت سکون نیز هست زیرا که این جسم به اشغال همان مکان قبلی‌اش ادامه می‌دهد). دلیل این امر آن است که در مورد کنونی تمام خصوصیات نامبرده متعلق به‌مرکز جسم می‌باشند. یعنی، مرکز کره هم به‌مانند نقطهٔ شروع، هم به‌مانند نقطهٔ میانی و هم به‌مثابهٔ نقطهٔ پایان فضای طی شده است. نتیجتاً، چون این نقطه نقطه‌ای واقع بر مسیر دایروی نیست، نقطه‌ای را نمی‌توان یافت که در آن شیء جنبنده پس از طی مسیرش در حال سکون قرار تواند گرفت، زیرا که شیء مزبور در حرکتش همواره به‌دور یک نقطهٔ مرکزی و نه به‌سوی یک نقطهٔ انتهایی روان است. بنابراین، شیء ساکن باقی می‌ماند، و کل جسم در عین آنکه پیوسته در حرکت می‌باشد به‌مفهومی نیز همیشه در سکون است. [واما] نکتهٔ بعدی ما نتیجه‌ای معکوس بدست می‌دهد، از طرف دیگر، چون دوران مقیاس حرکات است بایستی که خود حرکتی اولین باشد (زیرا تمام چیزها با آنچه که اولین است سنجیده می‌شوند). و نیز توان گفت که چون دوران حرکتی اولین است پس مقیاس کلیهٔ حرکات دیگر می‌باشد. حرکت دورانی ضمناً تنها حرکتی است که می‌تواند منظم باشد. در جنبش مستقیم‌الخط، حرکت اشیاء در ترک نقطه شروعشان با حرکت آنها در رسیدن به‌نقطهٔ پایان هماهنگی ندارد، زیرا سرعت شیء هنگامی که شیء مزبور خویشتن را از وضعیت سکونش جدامی کند متناسباً افزایش می‌یابد. از سوی دیگر، حرکت دورانی تنها حرکتی است که مسیرش طبیعتاً چنان است که ذاتاً نقطهٔ آغاز و نقطهٔ پایان نداشته بلکه این نقاط ازطریق دیگر معین می‌شوند.

اینکه جنبش حرکتی اولین محسوب می‌شود واقعیتی است که بوسیله کلیهٔ کسانی که در نظریاتشان به‌حرکت اشاراتی داشته‌اند ابراز گشته است. آنان همگی اصول اولیهٔشان را به‌عواملی که چنین حرکتی را اعمال می‌کنند منسوب‌می‌دارند.

لذا «جدایی»[1] و «ترکیب»[2] حرکاتی برحسب مکان‌اند، و حرکت اعمال شده به توسط «مهر» و «کین» این صور را بخود می‌گیرند، دومی جدا می‌کند و اولی ترکیب می‌سازد انکساگوراس نیز می‌گوید که محرک اولیه که در نظریهٔ وی «نفس» است، جدا می‌کند. همچنین، کسانی که علتی از این نوع را ذکر نکرده بلکه عقیده دارند که خلأ موجد حرکت است. آنها نیز برآنند که حرکت جواهر طبیعی از نوع حرکت برحسب مکان است، زیرا حرکتی که توسط آنها به «خلأ» منتسب گشته «جنبش» می‌باشد، و می‌توان گفت که حوزهٔ عملکرد چنین حرکتی مکان است. بعلاوه، آن اشخاص براین عقیده‌اند که جواهر اولیه دستخوش حرکات دیگر نمی‌باشند، گرچه اشیاء مرکب از این جواهر دچار حرکات دیگر نیزمی‌شوند. آنان اظهار می‌دارند که فرایندهای افزایش وکاهش اثرات «ترکیب» و «تجزیه» «اتم»هایند. مطلب در مورد کسانی که عقیده دارند کون‌وفساد یک شیء محصول «تکاثف» یا «گشادگی» است نیز چنین است، زیرا [بنابر نظر آنان] به‌سبب «ترکیب» و «تجزیه» است که مکان اشیاء در سیستم‌هایشان معین می‌گردد. به‌علاوه، براین کسان باید آنهایی را افزود که «نفس» را علت حرکت می‌دانند. آنان اظهار می‌دارند که اشیائی که حرکت می‌کنند به‌عنوان اصل اولشان چیزی را که خویشتن را حرکت می‌دهد دارند، و هنگامی که حیوانات و تمام موجودات زنده خود را حرکت می‌دهند حرکتشان حرکتی برحسب مکان است. بالاخره، باید توجه داشت که بنابه‌گفتهٔ ما چیزی به‌معنای اخص کلمه «در حرکت است» که حرکتش فقط برحسب مکان باشد. چنانچه شیئی در پروسهٔ افزایش یا کاهش بوده و یا در حالی که در مکانی به‌حالت سکون است دستخوش استحاله‌ای گردد، می‌گوییم که آن شیء از لحاظ بخصوص در حرکت می‌باشد. و ما نمی‌گوییم که آن شیء نامشروطاً[3] در «حرکت» است.

پس، موضع کنونی ما این است: ما استدلال نموده‌ایم که در خلال تمام زمان حرکت همیشه بوده و همیشه خواهد بود، و نیز اصل اول این حرکت جاودانه را تبیین نموده‌ایم. به‌علاوه، مااین مطلب را تشریح کرده‌ایم که حرکت اولین چیست و تنها حرکتی که‌می‌تواند ابدی‌باشد کدام است. و مااظهارداشته‌ایم

1. Separation 2. Combination 3. unqualified

که محرک اول نامتحرک است.

۱۰ـ محرک اول اجزاء و مقدار ندارد و در محیط جهان واقع است

اکنون ما باید با تکیه برمقدماتی که این نتیجه مبتنی بر آن است بیان داریم که محرک اول بایستی بدون اجزاء و بدون مقدار باشد.

یکی از این مقدمات آن است که هیچ عامل محدودی نمی‌تواند حرکتی را در زمان نامحدود تولید نماید. سه چیز مورد نظر ما هستند، «محرک»، «متحرک»، و سوم چیزی که در آن حرکت صورت می‌گیرد، یعنی «زمان». و این سه یا همگی نامتناهی‌اند، و یا بعضی‌شان متناهی بوده و بقیه نامتناهی می‌باشند—یعنی اینکه دوتای آنها و یا یکی‌شان—محدودند و بقیه نامحدودند. [به‌عنوان مثال] فرض کنید A محرک، B متحرک، و Γ زمان نامتناهی باشد. نیز فرض می‌کنیم که Δ بخشی از شیء B، یعنی بخش E را حرکت می‌دهد. آنگاه زمان مصرف شده به توسط این حرکت نمی‌تواند مساوی Γ باشد. زیراکه هر قدر مقدار شیء حرکت داده شده بیشتر باشد زمان اشغال شده نیز طولانی نیز خواهد بود. پس نتیجه می‌شود که زمان Z نامحدود نیست. حال ملاحظه می‌کنیم که با ادامهٔ افزایش به Δ محرک A را مصرف می‌کنیم و با ادامهٔ افزایش E متحرک B را به‌اتمام می‌رسانیم ولی با ادامهٔ کاهیدن از زمان، متناظر با آن، زمان را به‌اتمام نخواهیم رسانید، زیرا که زمان نامتناهی است. نتیجتاً، استمرار بخشی از Γ که به‌توسط A در ایجاد تحرک در کل B اشغال می‌شود، متناهی خواهد بود. بنابراین، موجودیت محدود نمی‌تواند در چیزی حرکتی نامحدود ایجاد نماید. پس، آشکار است که ایجاد حرکت توسط عاملی متناهی در طی زمانی نامحدود محال می‌باشد.

اکنون باید اثبات شود که در هیچ مورد جایگزینی یک قوهٔ[1] نامتناهی در یک مقدار متناهی امکان‌پذیر نیست. این مطلب می‌تواند به‌طریق ذیل به‌اثبات رسد: ما می‌پذیریم که قوهٔ بزرگتر همیشه آنچنان قوه‌ای است که در زمانی کمتر از زمان دیگری، هنگامی که درگیر فعالیتی می‌باشد، کاری به‌میزان متساوی را به عنوان مثال، درگرمایش، شیرین کردن و یا پرتاب نمودن، و در واقع در تولید هر-

1. force

گونه حرکتی، انجام دهد. آنگاه، شیئی که قوایی بر آن اثر می‌کنند بایستی تا حدی از مقدار محدود مفروض ما که دارای قوه‌ای نامحدود است مثل هر شیء دیگری، و در واقع بیشتر از هر شیء دیگر، متأثر گردد، زیرا که قوهٔ نامحدود بزرگتر از هر قوهٔ دیگری است. اما در آن صورت زمانی که عمل قوه در آن بتواند به‌منصهٔ‌ظهور رسد وجود ندارد. فرض کنید که A زمان اشغال شده به‌توسط قوهٔ نامحدود دراجرای عمل گرمایش و یا فشردن باشد، و AB زمان مصرف شده بوسیله قوهٔ محدود در اجرای همان عمل فرض شود. آنگاه با افزودن به‌قوهٔ اخیر قوهٔ محدود دیگری را، و با ادامهٔ چنین عمل افزایشی در زمانی و یا در زمان دگر، به‌نقطه‌ای خواهیم رسید که در آن قوهٔ محدود عمل تحریک خویش را در زمان A به‌انجام رسانیده است. زیرا با افزایش‌مستمر به‌یک مقدار محدود به‌مقداری دست خواهیم یافت که از هر حد مفروضی تجاوز می‌کند، و به‌همان طریق با کاهش مستمر به‌مقداری‌خواهیم رسید که از هر حد مفروضی کمتر می‌گردد. پس ما این نتیجه را بدست می‌آوریم که قوهٔ محدود در انجام عمل محرکه‌اش زمانی مساوی با زمان مربوط به‌قوهٔ نامحدود را اشغال خواهد نمود. لکن چنین امری محال است. بنابراین، هیچ عامل محدودی دارای قوهٔ نامحدود نتواند بود. ضمناً، محال است که قوه‌ای محدود درکمیتی نامحدود جای گیرد. واقعیت دارد که قوهٔ بیشتر در مقدار کمتر جای تواند گرفت، ولی برتری چنین قوهٔ بزرگتری در صورتی که مقدار حاوی آن بزرگتر باشد بیشتر خواهد بود. حال فرض کنید که AB کمیتی نامحدود باشد. آنگاه BΓ دربرگیرندهٔ قوه‌ای است که زمان معینی را، مثلا زمان EZ را، در ایجاد تحرک در شیء Δ، اشغال می‌کند. حال اگر من کمیتی را دو برابر مقدار BΓ در نظر گیرم، زمان صرف شده بوسیلهٔ این مقدار در ایجاد حرکت در Δ نصف زمان EZ خواهد بود (با فرض آنکه نسبت تناسب چنین باشد). لذا ما این زمان را ZH می‌نامیم. به‌این ترتیب، با درنظر گرفتن مقدار بیشتر مستمراً بدین گونه من هرگز به کل AB نخواهم رسید، در صورتی که همواره کسر کمتری از زمان مفروض اولیه را بدست خواهم آورد. بنابراین، باید قوه بینهایت باشد، زیرا که این قوه از هر نیروی محدودی تجاوز می‌کند. به‌علاوه زمان مصرف شده توسط عملکرد هر قوهٔ محدودی بایستی محدود باشد. زیرا اگر قوه‌ای معین چیزی را در زمانی معین حرکت دهد، قوه‌ای بیشتر آن کار را، به‌نسبت معکوس در زمانی کمتر، ولی هنوز هم در زمانی معین، انجام

خواهدداد. اما اگر قرار است که قوه از تمام حدود معین تجاوز کند بایستی همواره نامحدود باشد— همان گونه که عدد یا کمیت چنین‌اند. این نکته را می‌توان بطریقی دیگر نیز به‌اثبات رسانید— با در نظر گرفتن کمیتی محدود که در آن قوه‌ای شبیه به‌آنچه که در کمیت نامحدود مستقر است جای دارد، طوری که این قوه مقیاسی از قوه محدودی باشد که در مقدار نامحدود جایگزین گشته است.

پس، از استدلالات فوق‌الذکر مبرهن می‌گردد که استقرار قوه‌ای نامحدود در کمیتی محدود و یا گنجیدن قوه‌ای محدود در کمیتی نامحدود محال است. اما قبل از اینکه به‌نتیجه‌گیری بپردازیم مناسبت دارد که مشکلی که در رابطه با جنبش مطرح می‌شود مورد بحث قرار گیرد. چنانچه شیئی که در حرکت است، به استثنای موجوداتی که خود را حرکت می‌دهند، به‌توسط عامل دیگری حرکت یابد چگونه است که بعضی اشیاء، مثل اشیاء پرتاب شده، هنگامی که محرک آنها دیگر با آن اشیاء در تماس نیست به‌حرکت خود ادامه می‌دهند؟ اگر بگوییم که در چنین مواردی محرک شیء دیگری را در عین حال حرکت می‌دهد، و اینکه مثلا پرتاب کننده هوا را نیز بحرکت در می‌آورد و اینکه چنین متحرکی ضمناً یک محرک نیز هست، آنگاه برای این عامل دوم نیز تحرک شیء پس از قطع تماس محرک اولیه بـا آن امکـان‌پـذیـر نخواهد بود. کلیهٔ اشیائی که بدین گونه بحرکت درمی‌آیند بـایـد بـه‌طـور هـمزمـان حـرکـت نمـوده و ضمناً پس از آنکـه محـرکـ اولـیه دیگر بدانها تحرکت نداد بـه‌طـور همـزمـان از حرکت بـاز ایستند[1]، حـتـی اگـر مـوردی مثل آهن‌ربا که از متحرک خـویش یک محرک مـی‌سازد وجود داشته باشد. بنابر- این، در حالی که ما باید این تبیین را تا بدین درجه بپذیریم که محرک اولیه توانایی ایجاد تحرک را به‌هوا یا به‌آب و یا چیزی نظیر آن، که به‌طور طبیعی اقتضای اعمال حرکت و حرکت یافتن را دارد، می‌دهد، مع‌الوصف باید اضافه کنیم که این عامل به‌طور همزمان از اعمال حرکت و تحرک باز نخواهد ایستاد. این عامل هنگامی از حرکت باز می‌ایستد که دیگر محرک با آن حرکت ننماید، اما هنوز به‌عنوان یک محرک باقی می‌ماند و باعث می‌شود که چیز دیگری که با آن

۱. این گفته یکی از ارکان تئوری ارسطویی درباب حرکت قسری است. چنانکه در مقدمه اشاره شد، این نظریه را ابن‌سینا تعدیل کرده نظریهٔ «میل» را عرضه داشت و برپایهٔ تئوری میل بود که فیزیک غیر ارسطویی یا فیزیک کلاسیک بنیانگذاری گشت. ــم.

توالی دارد بحرکت درآید و در مورد شیء اخیر نیز همان مطلب دوباره قابل تکرار است. حرکت وقتی متوقف می‌شود که نوهٔ محرکه حاصله، در هر عضوی از سری متوالی، و در هر مرحله‌ای، کمتر از قوه‌ای باشد که عضو قبلی دارای آن بوده‌است. و بالاخره [حرکت] وقتی موقوف خواهد شد که یکی از اعضای [سری] دیگر قادر به‌این نباشد که از عضو بعدی [سری] یک محرک بسازد، بلکه فقط آن را بحرکت در آورد. حرکت دو عضو آخر یکی به‌عنوان محرک و دیگری به‌عنوان متحرک— بایستی به‌طور همزمان متوقف گردد، و با این توقف کل حرکت موقوف خواهد گردید. و اما اشیائی که اینگونه حرکت در آنها صورت می‌گیرد اشیائی‌اند که می‌توانند گاهی در حرکت و گاهی در سکون باشند، و حرکت چنین اجسامی [نیز] پیوسته نبوده بلکه در ظاهر پیوسته بنظر می‌رسد. زیرا این حرکت، حرکت اشیائی است که یا به‌طور متوالی در تماس هستند، و در آنها یک محرک منحصربفردوجود نداشته بلکه تعدادی محرک وجود دارند که در توالی با یکدیگرند. و حرکتی از این قسم در هوا و آب صورت می‌گیرد. بعضی اظهار می‌دارند که این حرکت «جایگزینی متقابل» است، اما ما باید دریابیم که مشکل مطروحه جز بطریقی که شرحش را داده‌ایم حل نتواند شد. کلیهٔ عناصر سری مذکور، تا بدانجا که تحت تأثیر «جایگزینی متقابل» قرار دارند به‌طور همزمان حرکت نموده و ایجاد حرکت می‌کنند، طوری که حرکات‌آنها نیز به‌طور همزمان متوقف می‌گردد. اما مسالهٔ فعلی ما با تظاهر حرکتی پیوسته در شیئی منحصر بفرد ارتباط دارد. بنابراین چون شیء مزبور در اثنای حرکتش نمی‌تواند به‌توسط محرکی واحد حرکت یابد، لذا این مساله مطرح می‌شود که چه عاملی آن را حرکت می‌دهد؟

در پی‌گیری استدلال اصلی‌مان، این روند را دنبال می‌کنیم که در جهان موجودات بایستی حرکت پیوسته، که حرکتی یکتاست، موجود بوده و حرکت منحصر بفرد بایستی حرکت در «کمیت» باشد (زیرا آنچه که بدون مقدار است در حرکت نتواند بود)، و اینکه کمیت بایستی که یکتا بوده و به‌توسط قوه‌ای واحد بحرکت درآید (زیرا در غیر این صورت حرکت پیوسته موجود نگشته بلکه یک سری متوالی از مجزا خواهد بود)، و اینکه اگر محرک یک عامل واحد است، یا خود در حرکت بوده و یا خود تحرک ندارد. پس، اگر خود در حرکت است، بایستی تابع همان شرایطی به‌مانند شرایط شیء حرکت داده شده با آن باشد، یعنی

آنکه آن محرک خود باید جریان در فرایند تغییر قرار داشته و لذا خود بوسیلهٔ عاملی بحرکت درآید. به‌این ترتیب ما یک سری خواهیم داشت که باید پایانی داشته باشد، و به‌نقطه‌ای خواهیم رسید که در آن نقطه حرکت به‌توسط عاملی که خود غیر متحرک است اعمال می‌گردد. پس ما محرکی خواهیم داشت که در امتداد چیزی که به‌توسط آن حرکت می‌پذیرد نیازی بحرکت نداشته بلکه همواره قادر به‌ایجاد حرکت خواهد بود (زیرا که تحت چنین شرایطی ایجاد حرکت مستلزم تلاشی نیست). و تنها این قسم حرکت منظم است، و یا لااقل به‌درجه‌ای برتر از هر حرکت دیگر چنین می‌باشد، زیرا محرک مورد بحث هرگز دستخوش هیچ گونه تغییری نمی‌گردد. پس، برای آنکه حرکتی با خصوصیتی یکسان دوام یابد، بایستی متحرک برحسب رابطه‌اش با محرک دچار تغییری نشود. به‌علاوه، محرک بایستی یا مرکز و یا محیط [شیء] را اشغال نماید، زیرا این دو اصول اولیه‌ای هستند که از آنها کره مشتق می‌شود. و اما چیزهایی که به‌محرک نزدیکترین‌اند آنهایی هستند که حرکتشان سریعترین حرکات است، و در این مورد حرکت محیط است که سریعترین حرکات بشمار می‌آید. بنابراین، محرک محیط [شیء] را اشغال می‌کند.

در گمان اینکه برای متحرک ایجاد حرکت مداوم ممکن است، و نه‌صرفاً حرکت به‌گونه‌ای که توسط چیزی که کراراً می‌فشارد (که در آن مورد «پیوستگی» چیزی جز «توالی» نیست)، اشکالی پدید می‌آید. چنین محرکی یا خود باید به اعمال فشار یا کشش ادامه دهد و یا هر دوی این دو عمل را به‌منصه ظهور گذارد، و یا آنکه اعمال یاد شده توسط چیزی دیگری دریافت شده و از محرک دیگر انتقال یابد (فرایندی که ما قبلا در تشریح مواردی مثل اشیاء پرتاب شده از آن یاد کرده‌ایم، زیرا که هوا یا آب، که تجزیه‌پذیر است، فقط بدان سبب که اجزاء مختلف هوا یکی پس از دیگری حرکت می‌کنند یک محرک بشمار می‌آید.) و در هر یک از این دو مورد، حرکت یک حرکت یکتا نتواند بود، بلکه فقط یک‌سری حرکات متوالی بشمار تواند آمد. پس، تنها حرکت پیوسته حرکتی است که بوسیله محرک غیر متحرک ایجاد گردد، و چنین حرکتی از آن رو پیوسته است که محرک همواره تغییر ناپذیر می‌ماند، طوری که رابطه‌اش با آنچه که حرکتش می‌دهد نیز تغییرناپذیر و پیوسته باقی می‌ماند.

اینک که نکات بالا محقق شده‌اند، مبرهن می‌گردد که محرک غیر متحرک اول [اولی] نمی‌تواند کمیتی داشته باشد. زیرا اگر دارای مقداری باشد، این کمیت یا باید محدود بوده و یا نامحدود باشد. و اما، ما [در اینجا] در دروسمان دربارهٔ فیزیک این نکته را به‌اثبات رسانیده‌ایم که کمیت نامحدود موجود نتواند بود، و هم اکنون نیز ثابت کرده‌ایم که برای کمیتی محدود داشتن قوه‌ای نامحدود محال است، و نیز محال است چیزی به‌توسط کمیتی محدود در زمان نامحدود حرکت داده شود. و اما، محرکِ اول حرکتی را که ابدی است ایجاد می‌کند و چنین حرکتی را در زمانی بیکران سبب می‌شود. بنابراین، مبرهن است که محرک اول تجزیه‌ناپذیر است و بدون اجزاء و بدون کمیت می‌باشد.